

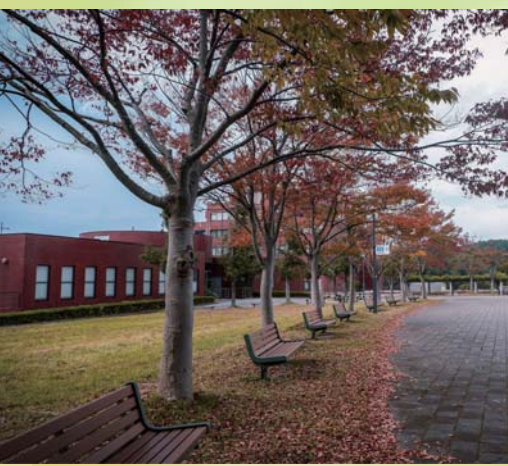


金沢大学
KANAZAWA
UNIVERSITY



環境報告書 2020

Environmental Management Report 2020,
Kanazawa University



目次

学長メッセージ	1
金沢大学環境方針	2
金沢大学環境基本計画	3

1. 環境に関する教育と研究

- ・カードゲーム 2030 SDGs から学ぶ環境問題
(経済学類地域概論) . . . 4
- ・能登の気象観測サイトを拠点とした東アジア越境汚染研究 . . . 5
- ・能登の里山里海保存の実践活動報告
(金沢大学笹波プロジェクト) . . . 6
- ・現代的教養コアとしての環境学 . . . 7
- ・検査技術科学専攻必修科目の環境衛生学実習 . . . 8
- ・附属中学校における環境教育 . . . 9

2. ステークホルダーエンゲージメント

- ・附属図書館の取り組み . . . 10

3. 学生活動

- ・新たなボランティアの形 . . . 12

4. リスクマネジメント

- ・環境マネジメントへの取り組み . . . 13
- ・2019年度の環境基本方針と実績 . . . 14
- ・金沢大学リスクマネジメント指針と環境マネジメント . . . 17
- ・金沢大学における安全衛生への取り組み . . . 18
- ・受動喫煙防止対策 . . . 19
- ・新型コロナウイルス感染症対策 . . . 19
- ・学生・教職員を対象とした防災訓練の実施 . . . 20
- ・クマ被害防止対策 . . . 20

5. バリューチェーンマネジメント

- ・グリーン購入の推進 . . . 21
- ・金沢大学生協の環境負荷軽減活動
～学内で手軽にできるエコ活動～ . . . 22
- ・「金沢大学キャンパス環境整備の会」
2019年度ボランティア活動 . . . 23

6. 重要な環境課題

- ・重要な環境課題の特定について . . . 24
- ・マテリアル・フロー (エネルギー・資源や物質の流れ) . . . 24
- ・エネルギー消費状況 . . . 25
- ・温室効果ガスの排出状況 . . . 27
- ・水資源の利用状況 . . . 29
- ・大気汚染物質の排出状況 . . . 29
- ・化学物質管理 . . . 30
- ・廃棄物の排出と再資源化 (リサイクル) 状況 . . . 31
- ・角間里山本部の取り組み . . . 32

7. 法令遵守の状況

- ・環境調査チームの活動 . . . 33
- ・コンプライアンス研修 . . . 33
- ・水銀による環境の汚染の防止に関する法律対応 . . . 33
- ・PCB 廃棄物 . . . 33
- ・金沢大学のフロン排出抑制法への対応 . . . 33

8. 金沢大学概要

- ・金沢大学の主要施設 . . . 34
- ・金沢大学データ . . . 35

- 編集後記 . . . 36
- 環境省「環境報告ガイドライン (2018年版)」と
「金沢大学環境報告書 2020」の対照表 . . . 37
- 環境報告書 2020 に対する内部評価 . . . 38
- 環境報告書の作成にあたって . . . 39



金 沢 大 学 長

山崎光悦

金沢大学は、「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」の位置付けをもって改革に取り組むことを大学憲章に掲げています。2016年度から始まった国立大学の第3期中期目標・中期計画期間中の機能強化のための3つの類型から、金沢大学は第3類型を選択しました。具体的には、世界と伍して卓越した教育研究を展開する大学、いわゆる「世界卓越型大学」を目指す方針に沿って、全学を挙げて改革を推進しています。

教育においては、学生が卒業までに身に付けるべき能力として「金沢大学<グローバル>スタンダード」(KUGS)を策定し、専門知識と課題探求能力、さらには国際感覚と倫理観を有する人間性豊かな人材の育成を進めています。2016年4月に創設した国際基幹教育院では、KUGSに基づく約30のグローバルスタンダード(GS)科目の中に、「環境学とESD」を開講し、21世紀を生きる社会人として環境問題についての必要な知識を身に付けるための教育を行っています。

研究においては、国内外の研究機関と連携しつつ、環境に関する研究のより一層の強化・充実を図っています。2017年7月には、国立研究開発法人産業技術総合研究所と「エネルギー・環境分野に関する包括的連携協定」を締結し、相互のグリーン・イノベーションの推進による“超”省エネ・低炭素社会の実現を目指しています。

一方で多くの自治体と連携したESD活動も積極的に推進しており、「能登里山里海SDGsマイスター育成プログラム」などを通じ、持続可能な社会の礎となる先駆的人材の養成に取り組んでいます。

金沢大学では、教育研究活動に伴う環境への影響を最小限に抑えるよう、環境負荷の低減を目指し、全学的に環境マネジメントシステムを実施しています。環境負荷の少ないエコキャンパスを目指し、資源・エネルギー使用量の削減、温室効果ガスの排出量の削減、自然環境の保全管理に継続的に取り組んでいます。

今後も、SDGsの達成のために大学の果たす役割が大きいとの認識のもとに、持続可能な社会の構築に貢献できる研究を推進するとともに、社会変革をリードするイノベーション人材の養成を目指し、2021年4月には、文理融合型の新たな学域・学類「融合学域先導学類」を設置する予定です。

2020年度はコロナ禍において、新しい生活様式が求められています。大学においても新しい教育研究様式を模索する中で、環境問題への意識の醸成と、環境負荷の少ない教育研究活動の推進を図ることにより、大学活動による環境負荷のさらなる低減を目指します。

基本理念

金沢大学は、「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」の位置づけをもって、グローバル社会をリードする人材の育成と世界に通用する研究拠点の形成を目標に定め、〈先魁・共存・創造〉というコンセプトのもと、不断に改革に取り組むこととしています。

この理念と目標に基づき、教育、研究、診療、社会貢献等あらゆる大学の活動において、国立大学法人としての社会的責務を自覚し、以下の基本方針の下、人間と自然とが調和・共生する持続可能な社会の構築を目指します。

基本方針

- 1 環境に関する先進的教育を継続的に推進し、持続可能な社会の構築に貢献する人材の育成に努めます。
- 2 環境技術、環境計測、環境政策、環境医科学、生物多様性など、幅広い分野において世界的な視野に立ちながら地域の特性を生かした環境に関する研究を推進します。
- 3 本学の活動が環境に及ぼす影響を調査・解析するとともに、環境負荷の低減のため、資源・エネルギーの使用量削減、温室効果ガスの削減に積極的に取り組みます。
- 4 化学物質の安全かつ適正な管理、廃棄物の適正処理と再利用・再資源化により、環境負荷の低減に努めます。
- 5 環境に関わる知的成果を含むあらゆる情報を社会に還元・公開し、環境問題に対する啓発に努めます。
- 6 本学が実施するあらゆる活動において、環境に関する法規・規制・協定等を遵守するとともに、本学の全ての構成員が協力し、継続的な環境マネジメントシステムを実施します。

2014年9月1日

金沢大学長

山崎 光悦

金沢大学環境基本計画（2018.4.1～）

基本方針	目的	行動目標
1 環境に関する先進的 教育を継続的に推進し、 持続可能な社会の構築に 貢献する人材の育成に努 めます。	環境教育の推進	<ul style="list-style-type: none"> 環境問題に関する見識を備えた人材を育成するため、環境ESDを推進する。
	環境に関する社会教育の推進	<ul style="list-style-type: none"> 初等中等教育等における環境ESDを支援する。
	環境に関する地域社会貢献活動の 推進	<ul style="list-style-type: none"> 持続可能な社会の礎となる先駆的人材を養成するために、角間キャンパス内の里山ゾーンを利用した先進的かつ独創的な教育・研究と地域連携を推進する。
2 環境技術、環境計測、 環境政策、環境医科学、 生物多様性など、幅広い 分野において世界的な視 野に立ちながら地域の特 性を生かした環境に関す る研究を推進します。	研究域の特徴を生かした環境に関 する研究の推進	<ul style="list-style-type: none"> 地或から地球規模までの各段階において、人間社会システムと環境との相互関連性に関する記録・研究を推進する。 再生可能エネルギーや、バイオマス、廃棄物や廃棄エネルギーを基とした、持続可能エネルギーを指向した研究を推進する。 環境由来の物質や微生物、地球温暖化、食環境の変化などがヒトの健康に及ぼす影響の解析・研究を推進する。
	地域の特徴を生かした環境に関す る研究の推進	<ul style="list-style-type: none"> 環日本海或を含む東アジアの環境汚染や変動がヒトの健康や生物多様性に及ぼす影響の解析と保全に関する研究を推進する。 能登半島を中心とした総合的・多角的な研究を推進し、特色ある研究拠点を形成する。
3 本学の活動が環境に 及ぼす影響を調査・解析 するとともに、環境負荷 の低減のため、資源・エ ネルギーの使用量削減、 温室効果ガスの削減に積 極的に取り組みます。	資源・エネルギー使用量の削減	<ul style="list-style-type: none"> 電気等の資源・エネルギーの使用状況の把握及び消費量削減の方策に取り組む。 節電等の省エネルギーに関する啓発活動を行う。 グリーン購入を推進する。 省エネや省資源に対応した機器の導入等に努める。
	温室効果ガスの排出量の削減	<ul style="list-style-type: none"> 通勤通学時におけるエネルギー消費についての現状把握と改善に取り組む。 公共交通機関の利用促進及びカーシェアリング等の導入により環境負荷の低減に努める。
	自然環境の保安全管理	<ul style="list-style-type: none"> キャンパス内の山林の保安全管理等、自然環境の保安全管理活動を行う。
4 化学物質の安全かつ 適正な管理、廃棄物の適 正処理と再利用・再資源 化により、環境負荷の低 減に努めます。	化学物質の安全かつ適正な管理	<ul style="list-style-type: none"> 化学物質管理システムの運用を徹底する。 化学物質に関する講習会や化学物質管理状況の現地調査を行い、適正な管理に努める。
	廃棄物の適正処理と再利用・再資 源化の推進	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物の排出状況の把握に努める。 分別回収を徹底し、リサイクル活動を推進する。 廃棄物の適正処理を行い、再資源化に努める。
5 環境に関わる知的成 果を含むあらゆる情報を 社会に還元・公開し、環 境問題に対する啓発に努 めます。	環境に関わる情報の社会への還 元・公開	<ul style="list-style-type: none"> 教職員・学生相互の環境コミュニケーションを推進し、学内における環境活動の普及に努める。 環境に関する情報をWebサイト等を通じて、積極的に公開する。 地域とのコミュニケーションに努める。 環境報告書を作成し、公開する。
	環境問題に対する啓発	<ul style="list-style-type: none"> 環境に関する講演会、ポスター及びWebサイト等を通じて、環境問題に対する啓発を行う。 環境への取り組みと課題を全構成員に周知し、実行する。
6 本学が実施するあら ゆる活動において、環境 に関する法規・規制・協 定等を遵守するととも に、本学の全ての構成員 が協力し、継続的な環境 マネジメントシステムを 実施します。	法令・学内規程等の遵守	<ul style="list-style-type: none"> 法令、規程等を周知徹底し、それらを遵守する。
	全ての構成員の協力と総合的マネ ジメントシステムの運用	<ul style="list-style-type: none"> 教職員、学生をはじめとする大学に関係する全ての構成員が協力し、環境活動を行う。 学生主体の環境活動を支援する。 環境マネジメントシステムを継続的に運用していく。

・なお、具体的な実施計画について、各地区で行動計画を立てて実施します。

・環境方針は、金沢大学のすべての教職員・学生及び関係者に周知するとともに、一般の方にも開示します。

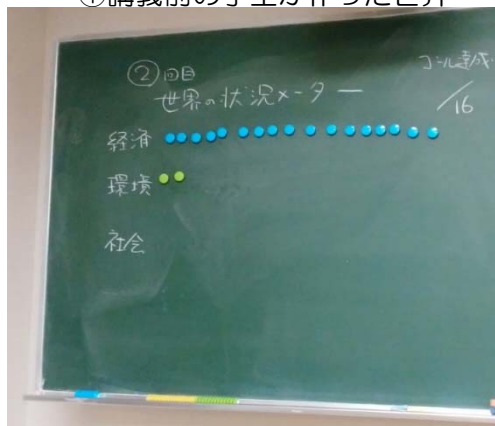
1. 環境に関する教育と研究

◆ カードゲーム 2030 SDGs から学ぶ環境問題（経済学類地域概論）

持続的な開発目標（Sustainable Development Goals: SDGs）は、国連が 2015 年 9 月に採択した 17 の目標からなっています。「貧困をなくそう」や「住み続けられるまちづくりを」「気候変動に具体的な対策を」などの具体的な 17 の目標には、それぞれ達成するためのターゲットが提示されています。これは、合計 169 項目であることから、169 ターゲットとも呼ばれています。

我々の地域社会は、環境問題をはじめ少子高齢化など様々な課題に囲まれています。地域経済を活性化するだけでなく、その持続可能性や環境への配慮も視野に入れる必要があります。経済学類の学生は、入学した年に地域概論の講義で、地域経済は無論のこと地域の課題や解決に向けてのアプローチ手法を学びます。

①講義前の学生が作った世界



②講義を受け戦略を練る学生達



③講義後の学生が作った世界

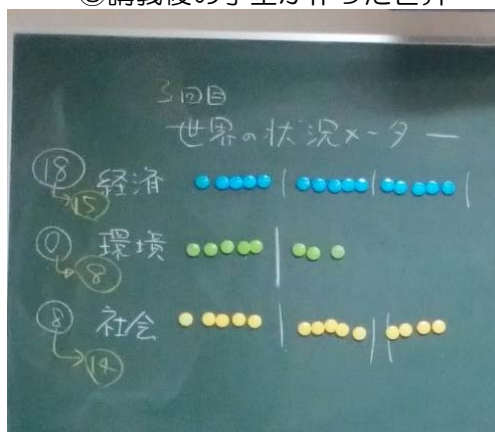


図 SDGs カードゲームの流れ

2019 年度の地域概論では、アプローチ手法の 1 つとして、SDGs に基づいて開発された「カードゲーム 2030 SDGs」を野々市市教育委員会の中島卓二氏の指導で学びました。このカードゲームは、SDGs の概念理解やマインドセットを目的に開発され、企業や自治体の研修で活用されています。カードには、あるプロジェクトに対する「投資額」や「リターン額」と共に「世界の状況メーターの変化」が表示されています。投資効率はすぐ理解できる学生でも、世界の状況メーターは解説が必要です。例えば、砂漠化への対処プロジェクトを実施すると、お金がかかるので経済のメーターは-1 となりますが、環境保護により環境のメーターが+1 となります。

カードゲームは、3 段階で実施されます。まず説明なしで 1 回目の交渉に入ります。プロジェクト実行のために必要な「お金」と「時間」を使用して交渉します。交渉結果は、1 ポイント=1 マグネットで教室の黒板に世界の状況メーターとして表示します（図①）。1 回目は、経済学を学ぶ学生らしく、経済重視の世界を作りました。次に、国連が SDGs 17 の目標の提唱に至った経緯や 169 ターゲットの意義について講義を受けます。講義後に戦略を練っている姿が、図②です。その後の 2 回目の交渉結果である世界の状況メーターが、バランスよく改善されていることが図③からわかります。

学生達は、このカードゲームを通じて、自らが起点となって環境を保護することや社会全体で豊かになること、協働型プロジェクトの概念を学びました。この講義では、環境問題と経済活性化の共存に向けてのアプローチ手法を体験型学習講義として達成しました。体験後の感想では「同じ学類でも知らない人と協力して目標を達成できたのが面白かった」や「今だけ、ここだけに縛られず、全体的に広く見ることが大切だと感じた」等を得ており、環境問題を自分の身近な問題として意識することを学生に伝えることができました。

（人間社会研究域経済学経営学系 藤澤 美恵子）

1. 環境に関する教育と研究

◆ 能登の大気観測サイトを拠点とした東アジア越境汚染研究

近年、呼吸器及び循環器疾患による死亡者数は年々増加しています。特に心血管疾患は既に世界における死亡原因の第1位になっています。その環境要因として、発展の著しい地域で深刻化している大気汚染、特に微小粒子物質（PM_{2.5}）との関連が明らかにされています。我々の東アジア地域において、主に中国経済の急速な成長に伴ったエネルギーの大量消費と都市化の進行に起因した大気汚染及び黄砂問題はますます深刻化しています。アジアモンスーンの影響により、初冬から春先にかけて、アジア大陸で発生した大気汚染物質は海を越えて我が国まで飛んできます（越境輸送大気汚染物質）。このような大気汚染物質の中、黄砂のほかに、酸性雨の一因である硫酸化物や窒素酸化物は既に知られていますが、PM_{2.5}の有機可溶性画分に存在するベンゾ[a]ピレンに代表される多環芳香族炭化水素類（PAHs）については、これまでに知見がほとんどありませんでした。PAHsは主に石炭、石油などの化石燃料やバイオマスの不完全燃焼に由来し、中には強い発がん性／変異原性／内分泌かく乱性を有するものが多く存在しています。

こうした背景の中、東アジアの環境保全を目的とした 21 世紀 COE プログラム「環日本海域の環境計測と長期・短期変動予測」が 2002 年度からスタートし、東アジア地域における大気中 PAHs 観測のネットワークを構築しました。今現在日中韓露蒙の五ヶ国で調査を継続しています。また、2004 年にアジア大陸から越境輸送されてくる大気汚染物質の輸送中における変質機構を解明し、我が国の生態系への影響を評価するために、能登大気観測スーパーサイト輪島測定局（Kanazawa University Wajima Air Monitoring Station : KUWAMS）を設立し、継続的に観測を行っています。KUWAMS での連続観測により世界で初めて PAHs の越境輸送実態を明らかにしました。これらの成果が称えられ、2016 年度から文部科学省の共同利用・共同研究拠点「越境汚染に伴う環境変動に関する国際共同研究拠点」に認定されました。それに伴って、連続観測装置が大幅に整備され、PAHs のみならず、大気汚染物質の越境輸送中における物理的・化学的な変化が次々と解明されつつあります。さらに、本センターが主導する「東アジア地域大気モニタリングネットワーク」を拡充し、東アジア地域の環境保全に意欲のある留学生の増加と環境保全の意識の向上を目的とし、日本・アジア青少年サイエンス交流事業・さくらサイエンスプランを活用して、2019 年 12 月 3 日～9 日の 7 日間、中国東北大学冶金学院環境科学系の教員 1 名と大学院生 5 名を迎えました。環境科学に関する集中講義、KUWAMS における大気試料の捕集、分析及びデータ解析を通じて、若手研究者らが大気汚染物質の越境輸送機構への理解をより一層深めることができました。今後も、KUWAMS を有効に活用し、東アジア地域の環境保全と環境科学研究者の育成に貢献したいと考えています。



KUWAMS 外観



フィールド観測



集合写真

（環日本海域環境研究センター 唐 寧）

1. 環境に関する教育と研究

◆ 能登の里山里海保存の実践活動報告（金沢大学笹波プロジェクト）

＜目的と背景＞世界農業遺産に認定されている能登は知っているが、そこを訪れる機会のほとんどないと思われる金沢大学在籍の日本人学生や留学生らを対象に、能登に住まう人々の文化や風土を体験し、また、能登の里山里海を理解して保存活動を実践してもらうことは非常に有意義なことであるととらえ、金沢大学地域連携推進室、志賀町笹波地域の方々、および学生達とのコラボによって、2018年、2019年に本プロジェクトを実施しました。以下、2019年の実績について報告します。

＜里山体験＞志賀町笹波地区には、江戸時代から用いられている高爪山（能登富士、標高341m）からの伏流水、地元で呼称の「笹波夫婦水」（写真1）を用いた「笹波大棚田」（日本棚田百選の一つ）を見学しました。棚田や夫婦水を保存していく方法や笹波地区の方々の努力について棚田保存会から説明を受けた後、酷暑の中、棚田保全のための除草作業を実践し（写真2）、里山および里山保全について多くのことが学べました。夜間には星空観察を行い、天の川や北斗七星などの星々の瞬きに感動しきりでした。

＊参加学生の感想の抜粋

- 棚田の頂上部から見た棚田と海の景色が絶妙だった。
- 空の青と海の青、そして棚田が綺麗だった。
- 地理の資料集で見るようなものが実物で見えてとても綺麗だった。
- 棚田は初めて見たが傾斜の中うまく作ってあって、水も考えて引かれていて凄いなあとと思った。
- 稲穂で黄金色になった棚田はとても美しく、見ごたえがあり、この景色を将来に残してほしいと思った。

＜里海体験＞能登半島は日本海流の影響で古くは大陸からの影響を受けていたことは知られているが、現代においては、日本をはじめ、東南アジア、中国や韓国からの海洋廃棄物が漂着していることを参加学生のほとんどが認識していないことに驚きました。海洋環境汚染が、地球規模で社会問題になっている現状説明をした後、笹波の浜田海岸に落ちているゴミを、2トン車1台分位拾い集めました（写真3・4）。ゴミの表記から日本や先述の国々からの漂着物が多数あり、また、プラスチックごみがたくさん砂浜に集まっていることに参加学生は驚いていました。世界中の海岸・海中には、とても多くの海洋廃棄物が漂う海洋汚染の現況を説明し、後世に残す里海の大切さを実感しました。

＊参加学生の感想の抜粋

- 海が大好きだからたくさんのごみを見て、とても残念だった。
- きれいな海や浜辺を保つためごみ処理はしっかりしないといけない。
- 小学生の時に海岸清掃したが日本海の砂浜清掃は初めてで、ごみがアジア諸国から流れてくるのを実感した。



写真1 笹波夫婦水にて



写真2

棚田保全作業の実践



写真3

里海保全作業の実践



写真4

里海保全作業の収集ゴミ

（理工学研究域機械工学系 稗田 登）

1. 環境に関する教育と研究

◆ 現代的教養コアとしての環境学

気候変動、生態系破壊、環境汚染などの地球環境問題が深刻化するにつれ、国際社会を取り巻く状況が大きく変わってきており、多くの国が「経済成長優先主義社会」から「持続可能な社会」への転換を急速に進めています。こうした世界の変化を受け、グローバルとローカルレベルでの社会経済構造の変化を認識し、環境問題を自分事として捉え、解決のために行動を起こすことのできる市民の重要性が急速に高まっています。金沢大学ではこれからの時代の変化に備えた環境リテラシーの高い人材を幅広く育成することを目指し、GS（グローバルスタンダード）科目「環境学とESD」や導入科目「大学・社会生活論」等の共通教育において、学際的アプローチに基づく環境教育を推進しています。

「環境学とESD」は「金沢大学<グローバル>スタンダード（KUGS）」の中のスタンダード5「未来の課題に取り組む」に位置付けられ、年間 1,000 人以上の履修者を対象に、地球環境問題の解決と「持続可能な社会」の実現を達成するために必要な実践的問題解決能力の向上を目指しています。そのため、授業では学生の協同的・能動的学習を促進するためのアクティブラーニング手法が多用されています。具体的には、授業は教員による講義と共に、学生が授業前までに個別に取り組んでおく

課題（個別課題）、個別課題をもとに行われる授業中のグループディスカッションやグループワーク、さらに学生間でのプレゼンテーションやフィードバックを組み合わせ、学生の環境問題に関する知識、自分で考える能力、創造力、論理的な思考力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力の向上を目指しています。さらに、人間社会学域・理工学域・医薬保健学域など異なる学域に所属し、様々な関心や価値観を持つ学生が一堂に会する共通教育科目という利点を生かし、自分とは異なる考え方や価値観を持つ学生と協同的に学習することで、客観的・多面的・総合的に物事をみることのできる能力が養われることが期待されます。

「大学・社会生活論」では授業項目「環境論」を設け、地球環境問題の現状や「持続可能な社会」の実現のための国際的な取り組みを概観するとともに、金沢市環境局の職員も講師に迎えて地域における取り組みの紹介や、金沢大学環境方針、金沢大学生協の取り組みの紹介など、学生の環境意識の向上を積極的に図っています。

（国際基幹教育院 河内 幾帆）



「環境学とESD」の授業の様子。上の写真は、グループごとに考察した環境問題が起こる仮説をシステムモデル図を用いて視覚化したもの。下の写真は学生同士のピアプレゼンテーションの様子。

1. 環境に関する教育と研究

◆ 検査技術科学専攻必修科目の環境衛生学実習

保健学類検査技術科学専攻では、「公衆衛生学実習」が「環境衛生学実習」に名称変更されましたが、環境衛生に関係する実習を前身である医療短期大学の時から実施しています。

実施時期が前期から後期へ移動したことから、大気試験は取りやめましたが、空気試験、上水試験、下水試験、食品検査などを実施しています。

空気試験では炭酸ガス濃度、気温、湿度、気流速度、騒音、照度、粉塵の測定、上水試験では残留塩素、硬度の測定、下水試験ではCOD（化学的酸素要求量）の測定、食品検査は食用色素、亜硝酸、アミノ酸のTLC測定（薄層クロマトグラフィー測定）を行います。

実習では測定の方法を学びます。

空気試験の測定場所は講義室や実習室、廊下など自分たちが利用する場所、上水のサンプルは学内または自宅の水道水や井戸水が対象、下水試験は保健学類の排水路の雨水、近くの河川水などを対象としています。食品検査は測定対象が含まれているものを各自で用意し測定します。

次に、実習で実施した測定項目から興味がある項目ごとにグループを作り、調べてみたいことを話し合っ決めて、実験計画を立てて実施します。

実験結果がうまくいかない時は、再度の測定や追加で新たな項目を実施します。最後に結果をまとめて、実験内容を発表します。

学生が実習をしながら興味を持つことはいくつかあります。

学生が講義を受ける講義室は特定の場所ではなく、部屋の大きさや環境に違いがあり、炭酸ガス濃度や照度、騒音、室温や湿度などを対象に実験をしています。

また、硬度については水道水の水源の違い、各自の出身地の水道水、水道水と井戸水、市販の飲料水などを調べています。

下水のCODはお風呂の水や、家庭排水の元になるようなものを想定して測定しています。

食品に関わることでは食品中に含まれる食用色素やアミノ酸、亜硝酸などにも興味を持ち調べています。

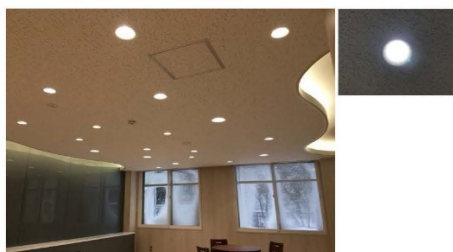
各自で興味のある項目ごとに集まり、グループで行う実験のメリットは、学生が実験の面白さを実感し、実験に興味を持ち、大学院進学を考えるきっかけになるので、継続して実施していきたいと考えています。



各種測定機器

照度測定

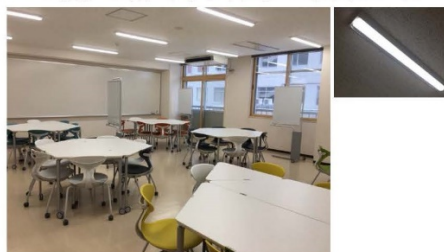
1号館 1階 玄関ホール



白色電球

- ・床、天井いずれも白色
- ・窓や玄関からの光が入りやすい
- ・壁は光沢のある素材で、光を反射しやすい
- ・学習スペースの電球数；およそ30個

1号館 2階 アクティブラーニングスペース



白色蛍光灯

- ・壁、床、天井いずれも白色で光を反射しやすい
- ・壁の一方はホワイトボードになっている
- ・蛍光灯の数；9個

(医薬保健研究域保健学系 本間 啓子)

1. 環境に関する教育と研究

◆ 附属中学校における環境教育

附属中学校においては各教科において環境教育を行っています。各教科で 2019 年度に行った環境教育についてまとめました。

社会科：「持続可能性」の考え方をもとに、世界各地での自然環境を守る取り組みやその課題を考えさせました。また、日本各地の環境に配慮された取り組みがなぜ行われ、その成果と課題はどのようなものか、公害などを軸に考えさせました。その他、国際的な SDGs の取り組みなども扱い、経済発展と自然環境の保全の両立を「持続可能性」をキーワードに考えさせることなどを行いました。

理科：1 年生は生物分野で観察器具の使い方、身近な環境調査の方法を学習しました。化学分野では様々なプラスチックの性質と利用方法を考えました。地学分野では地震や火山などの自然災害について学習しました。

2 年生は生物分野で環境に適応できた生物が生き残ってきた生物の進化の過程を考えました。地学分野では空気中の水の変化、天気の変化と大気の動き、身近な天気の変化や季節の変化がどのようにして起こるのかを学習しました。

3 年生の生物分野では環境に応じて適した生物の増え方を考えさせました。また、すべての生命と環境がお互いに関係しあいながら現在の地球環境を作り上げていることを学習しました。化学分野では中和を利用した環境への適応方法を考えました。物理分野では多様なエネルギーとその移り変わり、熱効率の良いしくみの考案や、エネルギーミックスを検討しました。地学分野では星と星の規模から地球環境を考えました。

保健体育科：保健で健康と環境という単元があり、そこで水質汚濁や大気汚染などの公害や温暖化などについて学び、環境保全のために自分たちができることを考えさせました。

技術・家庭科：「もの」を設計するときは、「使いやすさ」や「機能」だけに目を向けるのではなく、「安全性」や「値段（経済性）」、「自然環境への影響」などを総合的に考え、最適だと思われる解を求めました。スツール制作の授業では内部空間を設計させる際に、「自然環境への影響」などを含め多面的に設計を行うように指導を行いました。

栽培実習の授業では、肥料を与える量を間違えると、畑に残った肥料が水に溶け、水質汚染の原因になることを指導しました。また、農薬の正しい使い方や、合鴨農法など農薬を減らす農法について学習を行いました。実際の栽培では肥料の規定量は教員が指示を出し、農薬は使用しませんでした。

現在、日本の発電の多くは化石燃料を使用した火力発電が占めています。化石燃料を使用すると温室効果ガスである二酸化炭素が排出されます。そのため、環境保全を第一に考えたとき、発電方法としては再生可能エネルギーの利用が求められます。しかし、再生可能エネルギーはエネルギー変換効率が低いため、エネルギー変換効率を向上させる技術の開発が求められています。授業では、エネルギー問題の現状を伝えた後に、様々なところでエネルギー変換効率の向上が求められていることに気付かせました。

外国語科：2 年生では、当時 12 歳のセヴァン・スズキが「地球環境サミット」で環境保護を訴えて伝説のスピーチをしたことを受けて、世界の貧困や環境のためになるレッドカップキャンペーン商品を企業に提案する英文を書き、英語でプレゼンを実施しました。

3 年生では、「実社会に応じたエコ商品を考案」するグループ学習を行い、現在地球上で起きている環境問題を調べ、他教科での学習内容を生かし、商品化しました。そしてパワーポイントや動画を作成し、英語でのプレゼンを実施しました。

(附属中学校長 三戸 望)

2. ステークホルダーエンゲージメント

◆ 附属図書館の取り組み

附属図書館では、「金沢大学環境方針」の下、「金沢大学附属図書館環境行動計画」を策定し、持続可能な社会の構築に貢献する人材の育成及び環境に関する研究の推進を、資料や情報面からサポートしています。そのために、以下の積極的に取り組む行動を決定しました。

- 環境学コレクションの整備による本学環境教育の支援及びユネスコスクール等を通じた地域の小中学校への情報提供を行います。
- 環境問題への取り組みを、数値として表わすことなど「見える化」に努めます。
- 附属図書館の取り組みが全学の取り組みとして模範となるよう心掛けます。

環境学コレクションは、環境問題に関する学際的な資料を幅広く収集するコーナーで、第2期中期計画において掲げた「環境問題に関する見識を備えた人材を養成する」という目標の実現を支援するため、2010年度から整備を開始しました。第3期中期目標期間においても、計画的な整備を継続しており、2020年3月末現在、コレクション数は視聴覚資料も含め6,050冊となっています。

また、2019年度は地域社会と連携した活動も含め、環境に関して以下のような取り組みを行いました。

(1)「金大生による“調べ学習”教室」の開催

地域の小学生が、「環境」をテーマとした“調べ学習”に取り組むことで、環境問題に対する理解を深めてもらうことを目的として、「金大生による“調べ学習”教室」を開催しました。



- 日時：8月8日（木） 1時間30分×3サイクル
- 場所：自然科学系図書館

この教室には、県内外から小学生4～6年生19名が参加し、日頃、実験やレポート・論文作成に取り組んでいる本学学生から、テーマの決め方、調査・研究の方法、まとめ方について、実践的なアドバイスを受けながら、“調べ学習”に熱心に取り組みました。参加した小学生のほか、アドバイスした本学学生にも、環境及びエネルギー問題を考える機会を提供することができました。

“調べ学習教室”案内ポスター



本学学生と一緒に“調べ学習”に取り組む参加者

2. ステークホルダーエンゲージメント

(2) 附属図書館ブックリユース市の開催

学生、教職員から不要になった図書の提供を受けて附属図書館に展示し、希望者に自由にお持ち帰りいただくことで再利用を図り、環境負荷の軽減に資する企画で、毎年春と秋を中心に各館で実施しています。2019年度は、延べ5,081冊の図書を展示し、多くが再利用されました。



学生等で賑わった春のリユース市
(中央図書館ピロティ)

- 中央図書館
6月12日(水) - 6月13日(木)
11月12日(火) - 11月13日(水)
- 医学図書館
5月27日(月) - 6月14日(金)
- 自然科学系図書館
1月15日(水) - 1月16日(木)

(3) うちわとブランケットの館内貸出サービス

附属図書館では、地球温暖化防止と省エネルギーを推進するため、館内の空調温度を夏季は28℃、冬季は19℃に設定していますが、座る場所によっては、空調が効きにくかったり、逆に効きすぎたりする場所もあります。そこで、省エネしながら少しでも快適に過ごしていただくため、うちわ(夏季のみ)とブランケットの館内貸出サービスを行い、利用者から好評を得ています。



貸出し用 うちわとブランケット

(4) 「しまんと新聞ばっぐを作ろう」ワークショップ・「しまんと新聞ばっぐ展」の開催

古新聞でECOバッグを作るワークショップを、12月18日(水)に中央図書館国際交流スタジオで開催しました。しまんと新聞ばっぐは、「四万十川流域で販売される商品はすべて新聞紙で包もう」との思いから2003年に誕生したものです。附属図書館では、2016年から毎年ワークショップを開催しています。この日は、留学生を含む12名が、インストラクターの説明や手助けを受けながらワインバッグづくりに挑戦しました。



ワインバッグづくりに
取り組む参加者



しまんと新聞ばっぐ展

また、「しまんと新聞ばっぐ展」を12月3日(火)～12月23日(月)に中央図書館ブックラウンジで開催し、新聞ばっぐが生まれた背景や考え方を紹介するとともに、インストラクターの方の作品展示を行いました。

3. 学生活動

◆ 新たなボランティアの形

2019年度は私たち“金沢大学ボランティアさぼーとステーション”にとって変化の年でした。東日本大震災以後、8年間訪れ続けていた岩手県陸前高田市に加え、岡山県倉敷市真備町や長野県長野市へのボランティア派遣を新たに始めました。

倉敷市真備町は2018年7月の西日本豪雨により、甚大な被害を受けました。私たちは北陸学院大学「よりそいの花プロジェクト」の皆さんと写真洗浄ボランティアを行いました。写真洗浄とは水害で損傷した写真を修復し、持ち主へと返還するボランティアです。自分の積み重ねてきた思い出がある日突然失われるということは、想像する以上に苦しく大きな喪失感を与えます。ましてや家や財産を失い、生活を立て直していかなければならない時には、心の支えや明日を生きる力になるものがが必要です。写真洗浄ボランティアは心の回復において重要な役割を果たすことを学びました。

この岡山派遣での経験は、金沢における写真洗浄技術の普及への取り組みにも繋がりました。水害で損傷した写真は適切な処置を施せば、ほとんど元の状態へ戻ることもあります。しかしそのことはあまり認知されておらず、また災害発生直後は諦めの気持ちから写真をすぐに破棄してしまう方が多いのが現状です。ほんの少しの知識と経験があるだけでかけがえのない思い出を救うことができます。現地に行ったきりではなく、そこで学んだ災害の記憶や教訓、得た技術を学生や地域の人々に伝えることも私たちの活動の一つです。

長野市は2019年10月の台風19号により、千曲川が決壊し多くの家屋が被害を受けました。私たちは現地のボランティア団体「(長野災害救助支援隊) N-FIRST」さんの協力の下、様々なボランティアを行いました。瓦礫や水害の被害を受けたリンゴの撤去作業、ビニールハウスの泥出し、被災したお寺の清掃や修復作業、地元の方々の集会場作りの手伝いなどです。また長野の被害を受けた写真やアルバムは、金沢での写真洗浄技術研修会でボランティアも兼ねて修復が行われました。

陸前高田市でのボランティア派遣にも変化がありました。陸前高田市をはじめ東北各地ではハード面での復興が次第に完了し、肉体作業系のボランティアへのニーズは減少してきました。そのため、近年では震災の記憶や教訓を『語り部さん』や現地の方々から学ぶスタディーツアーへと移行しつつあります。

ボランティア派遣のあり方を模索していく中で、私たちは「防災はまず自分と自分の大切な人の命を守ることから始まる」、「防災は日常の積み重ねの中にある」、「災害は決して他人事ではない」ということを学びました。災害を自分のこととして捉えるようになることは、必ずツアーに参加した学生と、またその周りの人々の未来の命を守ることに繋がると思います。



岡山派遣の参加者



第一次長野派遣における活動の様子

4. リスクマネジメント

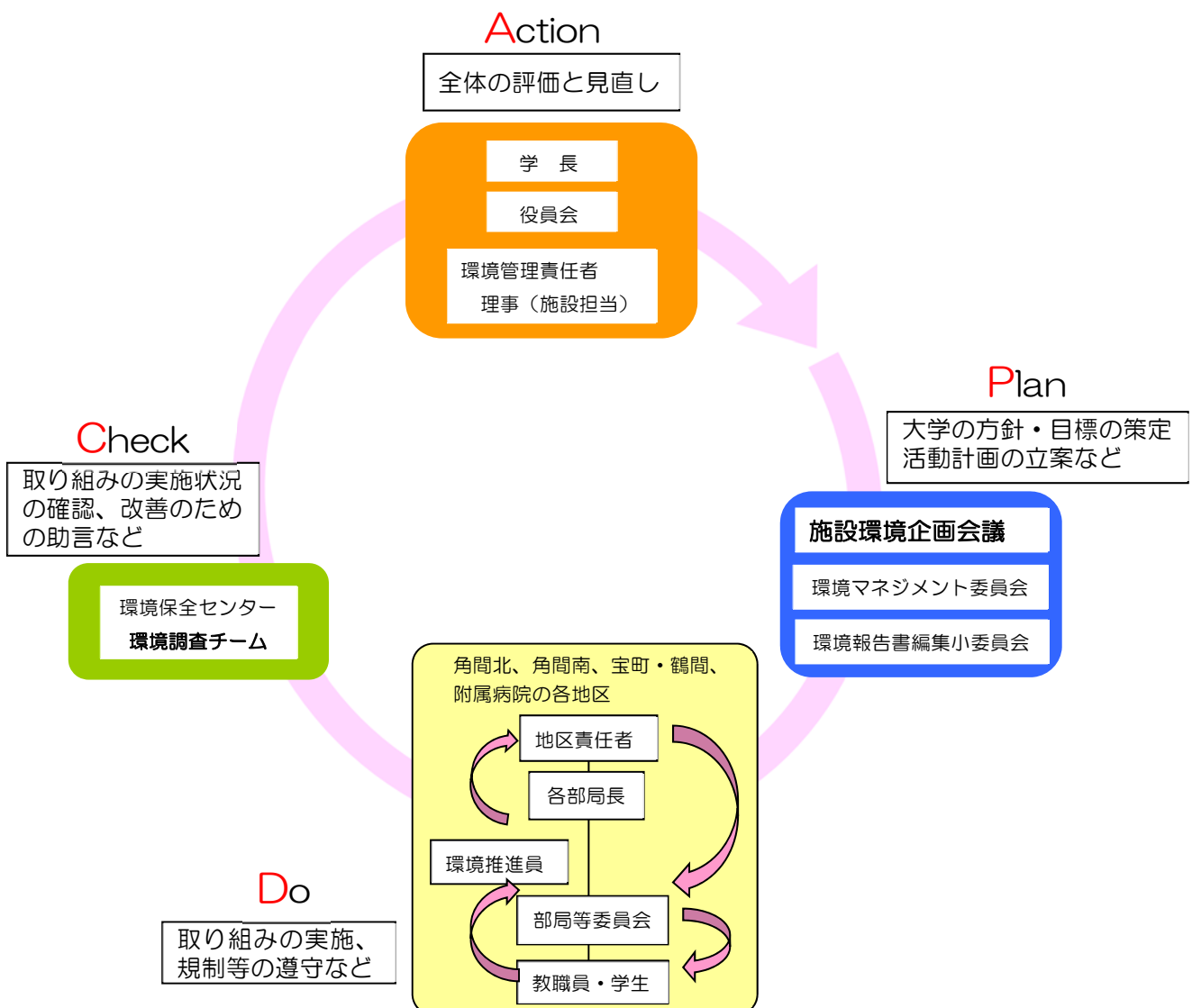
◆ 環境マネジメントへの取り組み

金沢大学では、2007年1月に金沢大学環境管理規程を整備し、環境方針、環境基本計画の下に、環境委員会、環境マネジメント委員会、環境報告書編集小委員会、環境調査チームからなる環境マネジメントシステムを構築しました。

2016年度からは、組織の見直しを行い、下図に示すようなシステムによる環境マネジメントを実施しています。具体的には、学長のリーダーシップの下に、環境管理責任者として施設担当理事を置き、基幹会議の1つである施設環境企画会議の中に設置された環境マネジメント委員会において環境マネジメントに関する企画立案を行います。大学の各地区（角間北地区、角間南地区、宝町・鶴間地区、附属病院地区）においても、地区責任者と環境関連委員会、環境推進員を配置し、地区ごとに環境行動計画の作成、実施、評価を行っています。これらのシステムは、環境保全センター及び環境調査チームによりチェックされ、継続的改善につなげています。

また、環境方針、環境基本計画については、時代の要望に合わせて、定期的に見直しを行っています。

金沢大学環境マネジメントシステム（2016.4.1～）



4. リスクマネジメント

◆ 2019 年度の環境基本方針と実績

金沢大学では、2014 年度に環境方針、環境基本計画の大幅な見直し・改訂を行うとともに、環境マネジメントの体制も見直し、さらに 2016 年度からの基幹会議の再編に伴い、施設環境企画会議の下に環境マネジメント委員会を、また、環境マネジメント委員会の下に環境報告書編集小委員会を設置し、新たな体制で環境マネジメントの推進に取り組んでいます。

2019 年度の金沢大学環境基本計画の基本方針に対する取り組みの実施状況の概略は以下のとおりです。

基本方針 1 環境に関する先進的教育を継続的に推進し、持続可能な社会の構築に貢献する人材の育成に努めます。

- 国際基幹教育院では、2016 年度から新カリキュラムとして実施した Global Standard (GS) 科目の中で、「環境学と ESD」という科目を開講しています。
- 学校教育学類では、ESD コーディネーターを派遣し、ユネスコスクール等に対して、授業改善、カリキュラム作成のための実践指導、校内研修等を行いました。
- 理工学域では、環境・ESD に関連する科目を開講し、環境 ESD 教育を行うとともに、環境に関連する高校への出張講義に専門の講師を派遣し、環境 ESD に関する社会教育の支援を行いました。
- 自然科学研究科（博士前期課程）では、大学院 GS 科目「環境マネジメント論 A/B」において、環境 ESD 教育を行うとともに、環境・エネルギー技術国際コースにおいて、国境を越えて持続可能な社会の発展を支える環境技術者の育成のための環境 ESD 教育を行っています。
- 医薬保健学総合研究科（博士課程及び博士後期課程）では、「環境要因による疾病の解明と防止を担う国際医療人育成コース」を開講しました。
- 自然科学系図書館では、小学生を対象の環境をテーマにした「金大生による”調べ学習”」を、8 月 8 日（木）に開催しました。石川県内外の小学 4～6 年生 19 名が参加し、本学学生からテーマの決め方、調査・研究の方法、まとめ方についてアドバイスを受けながら、“調べ学習”に取り組みました。
- 角間里山本部では、角間里山の教育・研究での活用と地域連携事業を推進するとともに、NPO 法人角間里山みらい等と連携した活動を実施しました。
- 環境保全センターでは、学部学生の施設見学を受け入れました。

基本方針 2 環境技術、環境計測、環境政策、環境医科学、生物多様性など、幅広い分野において世界的な視野に立ちながら地域の特性を生かした環境に関する研究を推進します。

- 地域創造学類では、加賀地区を中心に一部能登地区においても、山域、河川、沿岸域を対象に、環境保全と持続可能な利用に関わる学生教育と、基礎的研究やローカルガバナンスのあり方に関する応用的研究を推進しました。
- 理工研究域サステナブルエネルギー研究センターを中心に、白山市白峰地区の流雪溝における小水力発電実証実験を引き続き推進しました。また、石川県、輪島市、輪島漁協のご協力の下、数社の民間企業と共同で、新規藻場造成材（フライアッシュ高含有ポーラスコンクリート）を用いた舳倉島での藻場再生実証実験を企画し、引き続き推進しました。
- 大学院医薬保健学総合研究科医学専攻社会環境医学領域などをはじめとする各研究分野の特色を生かし、環境由来の物質や微生物、地球温暖化、食環境の変化などがヒトの健康に及ぼす影響の解

4. リスクマネジメント

析・研究を実施しました。

- 地域政策研究センターでは、①「地域包括ケアとエリアマネジメント」研究会を組織し小松市・羽咋市等と連携して学際的な研究プロジェクトを推進するとともに、②国連大学サステナビリティ高等研究所いしかわ・かなざわオペレーティング・ユニット等と連携してレジリエンスに関する国際シンポジウムを開催しました。さらに、③北陸地域政策研究フォーラム及び北陸経済連合会と連携して北陸における地域政策に関する研究ネットワークを推進しました。
- 環日本海域環境研究センターでは、文部科学省共同利用・共同研究拠点として、全国の研究者にセンターの施設・設備を提供し、54の研究課題を採択して、環日本海域に関連する自然環境の解明を目指す基礎研究と環境保全技術の開発及び産業の創出に視点を置いた応用的研究の統合に資する研究の発展を促進しました。
- 医薬保健研究域医学系では、これまで行っている能登地区をフィールドとした地域住民の健康増進に関する研究を引き続き実施しました。また、能登半島と金沢における環境疫学研究を実施しました。

基本方針 3 本学の活動が環境に及ぼす影響を調査・解析するとともに、環境負荷の低減のため、資源・エネルギーの使用量削減、温室効果ガスの削減に積極的に取り組みます。

- 夏季の冷房期間中及び冬季の暖房期間中に、教職員、学生に学内の消費電力状況を Web サイト及びアカンサスポータルにて周知を行うとともに、全学に対し、クールビズ・ウォームビズ及び冷暖房温度適正化の周知徹底を行いました。
- 各部局では、クールビズやウォームビズを実施、冷暖房の適切な温度設定実施に努めました。附属図書館では、夏季に学内のクールシェアの拠点となり学内の節電に貢献しました。
- 空調設備更新の際は省エネタイプのものに、トイレ改修の際は節水型に、照明更新の際は LED 化するなど、省エネ・省資源機器の導入に努めるとともに、グリーン購入に努めました。
- 通勤通学における二酸化炭素排出状況（エネルギー消費）を試算し、環境報告書で公表しました。
- 新入学生のガイダンスにおいて、公共交通機関（バス）の利用を促す案内を配布するとともに、各地区において、自家用車による通勤・通学の自粛を求めました。附属病院では、来院者に対し、公共交通機関の利用協力依頼を行うとともに、引き続きバスの乗り入れ便数の増便を要望しました。
- 角間里山本部を中心として、角間里山の保安全管理活動を実施するとともに、学生・教職員が参加する緑化活動、環境整備活動、里山の保全活動等について、教職員に周知しました。

基本方針 4 化学物質の安全かつ適正な管理、廃棄物の適正処理と再利用・再資源化により、環境負荷の低減に努めます。

- 化学物質に関する講習会を開催し、5月には化学物質管理ルールについて、12月には廃液の取り扱い及び化学物質管理システムについて説明しました。
- 環境調査チームによる化学物質の管理に関する現地調査を年に2回実施しました。
- 毒物及び劇物等の化学物質の管理状況調査を行い、適切な保管、管理及び教職員・学生に対する啓発、指導を推進するとともに、現地調査の結果をまとめ、各地区責任者にメールにより通知し、化学物質の管理に関する注意喚起を行いました。
- 理工学域では、環境・安全衛生委員会において、職場巡視を実施し、各研究室での化学物質管理の状況等を確認しました。

4. リスクマネジメント

- ・ 廃棄物の分別方法を Web サイトに掲載するとともに、各部局において、周知に努めました。新入学生のガイダンスにおいて、案内を配布しました。
- ・ 各地区において、廃棄物分別用のゴミ箱を設置するとともに、古紙のリサイクルに努めました。さらに、リサイクル掲示板の活用により、リサイクルの促進に努めました。

基本方針 5 環境に関わる知的成果を含むあらゆる情報を社会に還元・公開し、環境問題に対する啓発に努めます。

- ・ 環境報告書を Web サイト等で公開するとともに、ダイジェスト版を発行・配布しました。
- ・ 環境関連情報を Web サイトで公開し、各部局では環境関連の講演会などの通知を周知しました。
- ・ 地域政策研究センターでは、国連大学サステナビリティ高等研究所 いしかわ・かなざわオペレーティング・ユニットと共催で一般公開の国際シンポジウム「地域の持続可能な未来へ、レジリエンス思考からの挑戦」（11月2日）を開催しました。
- ・ 日本環境会議と共催で「環境と公害」市民公開セミナー「宮本憲一文庫と環境研究の継承」（11月10日）を開催しました。北陸グリーンインフラ研究会「グリーンインフラの評価の視点―多様なプロセスにまたがる多面的機能の考え方」（12月19日）を開催しました。
- ・ 中央図書館（6月と11月）及び自然科学図書館（1月）において、ブックリユース市を開催し、3500点余りの本のリユースを行いました。
- ・ 理工学域では、「キャンパスビジット」及び「ふれてサイエンス&てくてくテクノロジー」において、環境に関する研究や取り組みを、一般来場者にもわかりやすいように展示しました。
- ・ 附属図書館では、環境関係分野を専門とする教員等に対して資料の選定を依頼し、113冊（1月17日現在）を購入しました。2F 環境学コーナーに約 5,700 点の資料を配置し、AV コーナーも併設しています。また、環境学コレクションの 619 冊（2019.4.1～2020.1.16）を貸出しました。
- ・ 金沢大学公開講座において、環境問題についての研究を紹介する講座を実施しました。

基本方針 6 本学が実施するあらゆる活動において、環境に関する法規・規制・協定等を遵守するとともに、本学の全ての構成員が協力し、継続的な環境マネジメントシステムを実施します。

- ・ 化学物質に関する講習会において、環境に関する法令、学内規則及び環境に関する法令等の改正について説明を行いました。
- ・ 環境マネジメント委員会を中心に、環境マネジメントシステムの適正な運用を図るとともに、環境調査チームにおいて、化学物質の管理に関する現地調査を実施しました。
- ・ 各地区において、教職員と学生が協力して構内の環境美化清掃を実施しました。さらに、キャンパスに隣接する公道における歩きたばこやゴミポイ捨て行為の禁止について、教職員・学生に対する注意喚起をメールで行うとともに、当該区域の清掃を行いました。
- ・ 学校教育学類附属小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校は「いしかわ学校版環境 ISO」、附属幼稚園は「エコ幼稚園」の認定校園（2017年石川県から認定）としての環境活動を引き続き実施しました。グリーンカーテン、分別ごみ箱の設置及び廃棄物削減など環境保全活動を実施するとともに、環境教育を通して園児・児童・生徒の環境保全への意識醸成を図りました。

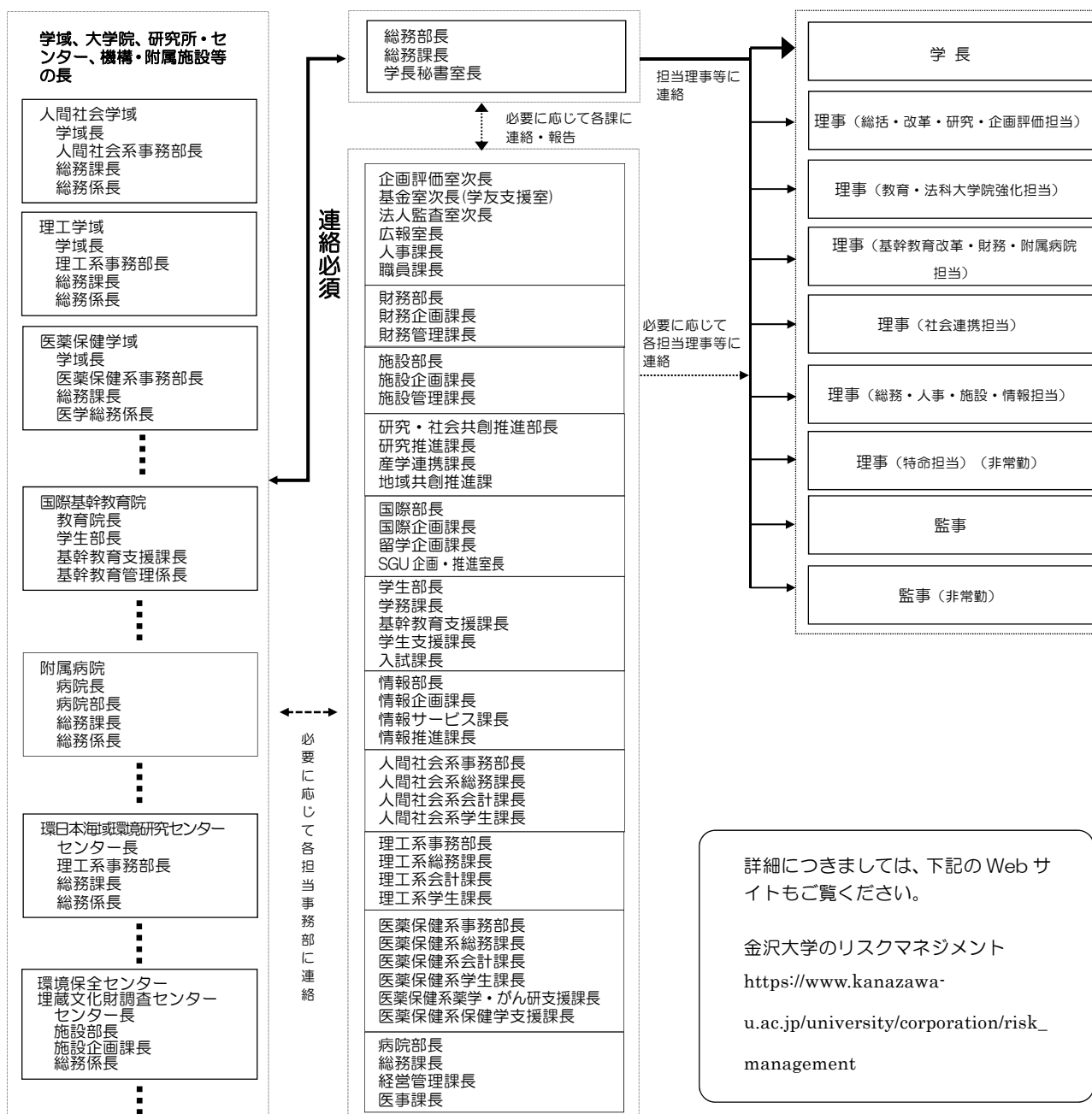
4. リスクマネジメント

◆ 金沢大学リスクマネジメント指針と環境マネジメント

金沢大学では、国立大学法人金沢大学危機管理規程に基づき、学生及び教職員等に被害が及び恐れがある様々な危機を未然に防止し、また、発生した場合に被害を最小限に食い止めるため、危機管理に関する基本的方針を「国立大学法人金沢大学リスクマネジメント指針」（以下「リスクマネジメント指針」という。）として定めています。この中で具体的なリスクが緊急時対応リスク（自然災害、事故・事件（火災、爆発、毒・劇物や放射性物質等の紛失・流出等）、システム障害、感染症、情報漏えい）、緊急時対応リスク以外のリスク（財務的リスク、施設・設備管理リスク、業務リスク等）及びコンプライアンスリスク（法務・倫理違反、不正・ねつ造等）に分類され、まとめられています。

環境に関しても、例えば化学物質の紛失・流失や感染性廃棄物の適正でない処理等は緊急時対応リスクとして同様のリスクマネジメント対応が必要とされます。このことから、環境に関してもリスクマネジメント指針にある下図のような緊急連絡体制に基づいて対応することとしています。

金沢大学 緊急連絡網（金沢大学リスクマネジメント指針より、2019.4.1 現在）



4. リスクマネジメント

◆ 金沢大学における安全衛生への取り組み

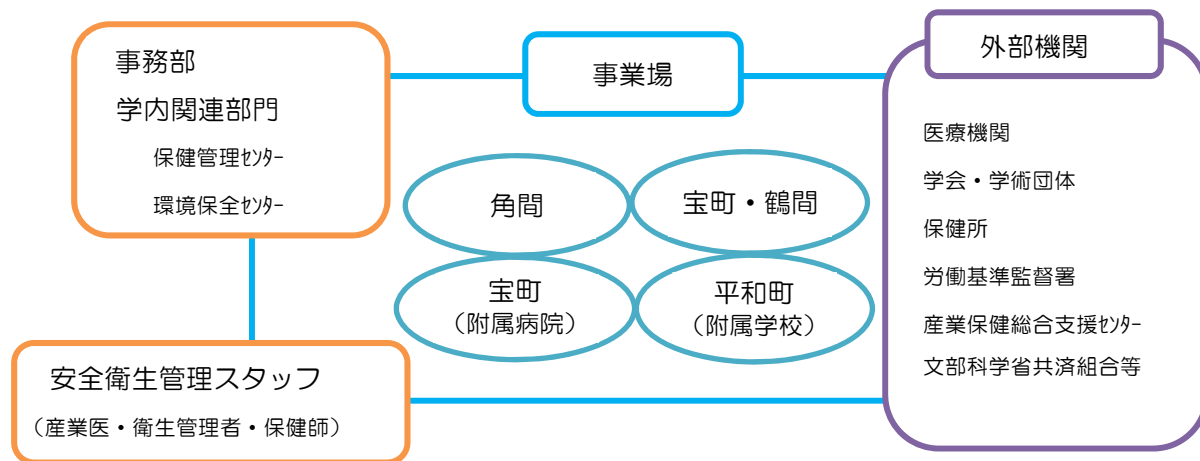
【金沢大学安全衛生活動基本方針及び活動目標】

基本方針：教育・研究の場にふさわしい、安全で快適な就学・就労環境を整備するための、大学の自主的な安全衛生活動の推進

目 標：関係法令を遵守しつつ、大学の特性を踏まえた安全管理・健康管理のための体制を充実するとともに、安全衛生教育その他の施策を推進する。

2019年度安全衛生計画では、「労働安全衛生法等に基づき、安全衛生マネジメント委員会を中心に、作業環境測定及び各事業場における職場巡視等、安全管理、健康管理に係る取り組みを実施する。」と示しています。

具体的な活動内容として安全衛生に関する施策立案、リスクアセスメント、日常的な改善活動、健康診断、メンタルヘルス対策、感染症の対応、予防啓発等があげられます。金沢大学では、角間地区（人間社会学域、理工学域、薬学類・創薬科学類、事務局等）、宝町・鶴間地区（医薬保健学域）、宝町地区（附属病院）、平和町地区（附属学校）の4地区において、各事業場の特性に合った安全衛生活動を行っています。



安全衛生活動支援のイメージ図

【リスクアセスメント】

リスクアセスメントとは、自主的に職場の危険性や有害性を特定し、それを除去もしくは低減対策を行うことです。リスクとは、危険性や有害性によって生じるおそれのある負傷、疾病の重篤度や発生する可能性の度合を示します。職場においては、設備や作業行動その他業務に起因するリスクが潜在的に存在しており、事前に的確な労働災害防止対策を講ずることが不可欠です。

近年、技術進展により多種多様な機械設備や化学物質等が導入されたことにより、労働災害の原因が多様化しています。安全衛生水準の向上を図るため、労働安全衛生法に基づき化学物質リスクアセスメントが義務化されました。現在672物質が対象物質として指定されています。

金沢大学では、教育・研究に伴う危険な作業が行われるため、作業環境測定やハザード（危険性又は有害性）調査、職場巡視、安全衛生教育等を実施し、学生と教職員の健康管理及び労働災害防止に努めています。ハザード調査では409件の研究室等を対象とし、適切な化学物質の使用及び管理について状況を把握しリスク評価を行いました。



金沢大学安全衛生教育マニュアル

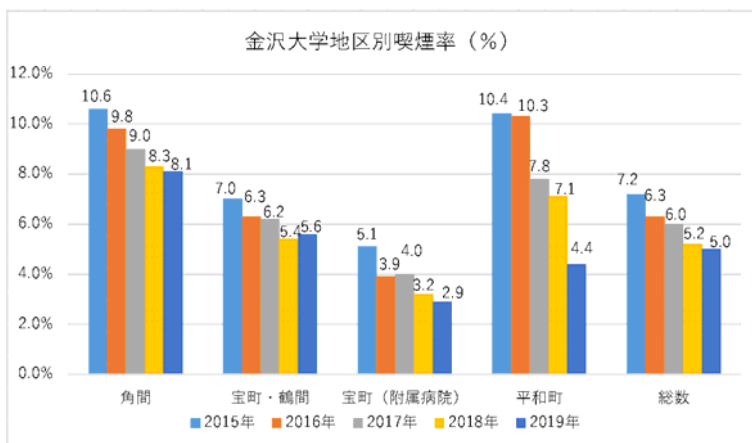
4. リスクマネジメント

◆ 受動喫煙防止対策

2018年7月健康増進法改正に伴い、受動喫煙を防止するため多数の者が利用する施設においては、一定の場所を除き喫煙が禁止となりました。改正の趣旨として、望まない受動喫煙の防止、受動喫煙による健康影響が大きい子ども等への配慮、施設ごとの対策が定められています。大学は第一種施設に該当し、原則敷地内禁煙とされています。

2019年7月角間キャンパスにおいても原則敷地内禁煙とし、教職員、学生、来訪者への周知を行いました。宝町・鶴間キャンパス及び附属病院、附属学校はすでに敷地内禁煙となっています。教職員の喫煙率は5.0%（定期健康診断受診結果より）であり、全体的に漸減しています。職員一人ひとりが、職場における喫煙によって個人の健康管理、職場環境管理等に影響することを認識し、主体的に取り組む必要があります。

2019年度も昨年度に引き続き、教職員を対象とした定期健康診断に合わせて、「STOP！受動喫煙」をテーマとした掲示を実施しました。健康増進法改正に伴う取り組みの周知、受動喫煙による健康障害、禁煙のメリットについて紹介しました。



2019年度定期健康診断時に展示

◆ 新型コロナウイルス感染症対策

2019年12月に中華人民共和国湖北省武漢市に端を発した新型コロナウイルス感染症（COVID-19）は、急激な勢いで世界中に感染拡大しました。2020年3月11日に世界保健機関（WHO）は「パンデミック（世界的大流行）」を宣言しました。石川県内では2020年2月21日に初めて新型コロナウイルス感染症の発生報告があり、感染者数が急増したことから2020年4月13日に緊急事態宣言が発出されました。

金沢大学においては、危機対策本部会議が開催され、新型コロナウイルス感染症にかかる具体的な対策について検討されました。保健管理センターでは、感染症予防・対策委員会の開催、学生及び教職員への新型コロナウイルスに係る注意喚起、感染症対策物品の手配、中国からの帰国者等を対象にした健康チェックシートの記載と健康状態のモニタリング、保健指導、注意喚起のポスター掲示を行いました。



手指消毒用アルコール

保健管理センターより重要なお知らせ Notice from the Health Service Center

新型コロナウイルス関連肺炎の感染拡大に伴い、**中国から14日以内に帰国された方で発熱や咳の症状がある場合や38℃以上の発熱がある場合は感染拡大防止のため、他の医療機関を受診してください。**
With the spreading of the new coronavirus-related pneumonia, **if you return from China within 14 days and have fever or cough symptoms, if you have a fever of 38℃ or higher, please consult other medical institution to prevent the spreading of infection.**

教職員・学生等へのお知らせ

4. リスクマネジメント

◆ 学生・教職員を対象とした防災訓練の実施

角間キャンパス、宝町・鶴間キャンパスにおいて、学生・教職員を対象とする大規模な防災訓練を実施しました。

【角間キャンパス】2019年10月8日（火）11:50～12:30 約980名参加

※角間キャンパスは、雨天のため例年より規模を縮小して実施しました。

【宝町・鶴間キャンパス】2019年10月7日（月）16:10～16:45 約500名参加

また、金沢市中央消防署と連携した訓練も実施しました。火災の発生を想定した、より実践的な訓練として、消火訓練が行われました。

<目的>

- ・大規模地震時における避難の心構えを習得するとともに、学生・教職員の日頃の防災意識の向上を図る。
- ・「自分の身を守るができるのは自分しかいない」ことを自覚し、日常的に避難場所と避難経路を把握する。
- ・被害を最小限に抑えるための組織的な活動（自衛消防組織の活動）を確認する。



自衛消防組織の活動



消火訓練

◆ クマ被害防止対策

本学では、県内でのクマの目撃情報が急増したことを受け、2015年4月にクマ被害防止に関する危機対策本部を設置し、以下の活動によりクマ被害の防止対策を行っています。

<これまでの主な活動>

- ・金沢市等からのクマ目撃情報を学内に通知するとともに注意喚起を啓発
- ・角間川流域の樹木の伐採、キャンパス内の草刈りの強化
- ・新入生へ金沢市発効のクマ被害防止対策に係るチラシを配布
- ・電子爆音機と監視カメラの設置（2015年度）
- ・オープンキャンパス開催時の職員による構内巡視（2015～2016年度）
- ・石川県里山クマフォーラムへの参加（2015年度）
- ・クマ鈴の購入（学生留学生宿舍居住者向け）（2016年度）
- ・近隣大学のクマ被害防止対策の視察等（2016年度）
- ・野生生物部会を開催（2019年度）



電子爆音機と監視カメラ

5. バリューチェーンマネジメント

◆ グリーン購入の推進

金沢大学では、「環境物品等の調達に関する法律」に沿って、毎年度方針を定め、環境物品等の調達を推進しています。

2019年度の調達実績（公共工事に関するものは除く）を表1に示します。物品調達に関しては、機能・性能を重視する必要があったテレビジョン通信機1台を除いた205品目すべてにおいて、調達を実施する品目については、調達目標100%を達成しました。

表1 2019年度 グリーン購入実績

分野	目標	総調達	特定調達物品	目標達成
紙類（7品目）	100%	346,459 kg	346,459 kg	全品目100%
文具類（82品目）	100%	415,694 個	415,694 個	全品目100%
文具類 [グラウンド用白線]（1品目）	100%	1,920 kg	1,920 kg	全品目100%
オフィス家具・インテリア等（17品目）	100%	2,964 個	2,964 個	全品目100%
オフィス家具・インテリア等 [カーペット等]（4品目）	100%	5,051 m ²	5,051 m ²	全品目100%
OA機器（19品目）	100%	73,272 個	73,272 個	全品目100%
家電製品（照明,エアコン等含む18品目）	100%	9,037 個	9,036 個	1品目のみ94% 残り17品目100%
役務（21品目）	100%	6,026 件	6,026 件	全品目100%
他の特定調達物品（35品目）	100%	210,964 個	210,954 個	全品目100%
他の特定調達物品 [2サイクルエンジン油]（1品目）	100%	23 L	23 L	全品目100%

2020年度も同様の方針を定め、目標値の達成、循環利用等の推進に努めていきます。なお、環境物品等の調達方針及び調達実績の概要等詳細は、下記のWebサイトに掲載しています。

http://www.adm.kanazawa-u.ac.jp/ad_keiri/keirika/zaityot/HP/green/kankyot.html



5. バリューチェーンマネジメント

◆ 金沢大学生協の環境負荷軽減活動 ～学内で手軽にできるエコ活動～

金沢大学生協は、大学内で学生・教職員に手軽に実施できる環境負荷軽減活動に取り組んでいます。

特に、金大生が日常の大学生活の中で環境問題に自然に参加できるような場として、積極的に活用してもらえればと、授業や生協店頭に掲示を通じて呼びかけています。

● 間伐材使用の割り箸「樹恩割り箸」の活用

金沢大学生協の食堂で使用している割り箸は、国産の間伐材で作られています。日本の森林を元気にするため、また障がい者の仕事づくりの場として、大学生協の呼びかけで設立された NPO 法人「JUON NETWORK」と協力し、食堂の排水を減らす意味でも、この「樹恩（JUON）割り箸」の普及に取り組んでいます。全国6カ所の知的障がい者施設で生産された「樹恩割り箸」は、70以上の大学生協食堂など



樹恩（JUON）割り箸

で利用されています。外国産の割り箸よりも国産材の割り箸は割高ですが、日本の森林を考えるきっかけを広げるメッセンジャーとして、身近な割り箸の活用を金大生協でも進めています。

● リサイクル弁当容器「リ・リパック」の回収推進

生協で販売している手作り弁当の容器には、「リ・リパック」というリサイクルトレーを使用しています。弁当を食べた後、容器内側のフィルム部分を剥がすと白い回収トレーとなり、生産原料ペレットに加工して、もう一度容器として再生できるようになります。汚れたフィルムを剥がすだけなので、水も汚さないという面でも環境に優しい弁当容器です。フィルムを剥がしたトレーを生協購買（大学会館のみ食堂でも受付）のレジで回収し、10円を返金しています。また、回収促進のために大学会館購買前に設置している「リ・リパック」トレー回収BOXでも回収しており、10円を返金する代わりに1枚10円分の募金として寄付しています。

2019年度の容器回収数の合計は5,114枚で、回収率は前年よりも0.52%減の30.65%でした。約7割の容器がそのままゴミとして捨てられている状況です。この活動と生協購買でのレジ袋無料配布の中止の案内、オリジナルエコバックの配布のために、「大学・社会生活論」の環境論で説明をしています。今後も店頭での宣伝を強めるなど、より多くの方に参加していただける取り組みにしたいと思います。

※2020年7月現在、新型コロナウイルス感染症対応に伴い、内製弁当の製造を休止しています。

表 「リ・リパック」回収率

	19年 (2019.3～ 2020.2)	18年
販売弁当个数(個)	16,687	16,978
容器回収数(個)	5,114	5,292
回収率(%)	30.65	31.17



「リ・リパック」回収の流れ

5. バリューチェーンマネジメント

◆ 「金沢大学キャンパス環境整備の会」2019年度ボランティア活動

当会は金沢大学角間キャンパスの屋外環境整備・保全をボランティア活動によって支援することにより、キャンパスの緑化・整備推進に貢献することを目的に設立され、2020年4月をもって丸11年経過しました。

当初、金沢大学退職者21人で発足しましたが、高齢化と若い人の加入が少ないため2019年度は13名であり、例年どおり、4月から11月まで、毎週1回（月4回）、2時間にわたる刈払機を用いた除草作業を主に行いました。

また、作業は危険が伴うため、ボランティア保険に加入しています。

作業（除草）対象区域の面積は、里山を含む角間キャンパスの1割である20haであり、このうち、2haを当キャンパス環境整備の会が担当しています。

2019年度は25回の活動予定中、雨天の中止などにより、表に示す作業場所（例年、ほぼ固定）で22回の作業となりました。なお、4月当初には毎年総会を開いて活動の総括をしています。

当日の作業場所は、その都度施設部の担当者と相談・決定し、作業用具のエンジン付き刈払機、かま、のこぎり、ほうき、熊手などを車に積んで作業現地まで移動しています。作業用具の点検、修理、購入も施設部に依頼しています。

ところで、角間キャンパス内には多くの樹木がありますが、これらはほとんどが植樹されたものです。これらに係わるお話を以下に少しご紹介します。

作業区域の一つである、「自然研植樹部」は大学の植樹計画の一環で植樹された区画の一つです。この角間キャンパスは旧角間町を中心とした山間の地域を開発整備したものであり、多くの斜面を有しています。この斜面の土地崩壊保全および景観整備の観点から植樹を進めることになりました。植樹方法としては、宮脇 昭氏（横浜国立大学名誉教授、元国際生態学会長。「世界で最も多くの木を植えた男」といわれた。）の指導による「密植・混植」方式がとられました。種類としては本来その土地に昔あった潜在自然植生（関東以西ではシイ、タブ、カシ類（どんぐりのなる木）など）が望ましいとされました。現在キャンパスにはこのようにして植樹された斜面が「自然研植樹部」の他にも多くあります。今では樹高も数メートルを超えた立派な樹林に成長し、知らない人は以前からそこにあった樹林を残したのか、と思うほどです。ただし、一部は幼木がうまく育たず、後になって植え直した所もあり、草刈活動の中、毎年クズに覆われた幼木をクズ蔓を丹念に取り除いて救出し、育成している所もあります。このように、私たちの活動は単に草刈りをするだけではなく植樹林の管理にも及ぶことがあります。

なお、会員の親睦を兼ねて、前半の最終日8月第1週の作業後には昼食会、後半の最終日11月第1週の作業日には反省会を兼ねて懇親会を行っています。会員は大学勤務の教員・職員OBであり、気心も知れていて和気あいあい、退職後の情報交換や世間話、時には大学の現状など、種々の話題に話がはずみます。大学の環境整備の一端を支えているという喜びと、お互いの交流の場としての楽しみを味わうことができる会でもあります。退職者の方々のご参加をお待ちしています。

表 作業場所と活動回数

本部中庭・足湯付近	6
自然研植樹部	8
自然研自転車置き場付近	2
エネルギーセンター付近	4
陸上競技場・テニスコート横	2
合 計	22



「自然研植樹部」にて休憩中の会員

6. 重要な環境課題

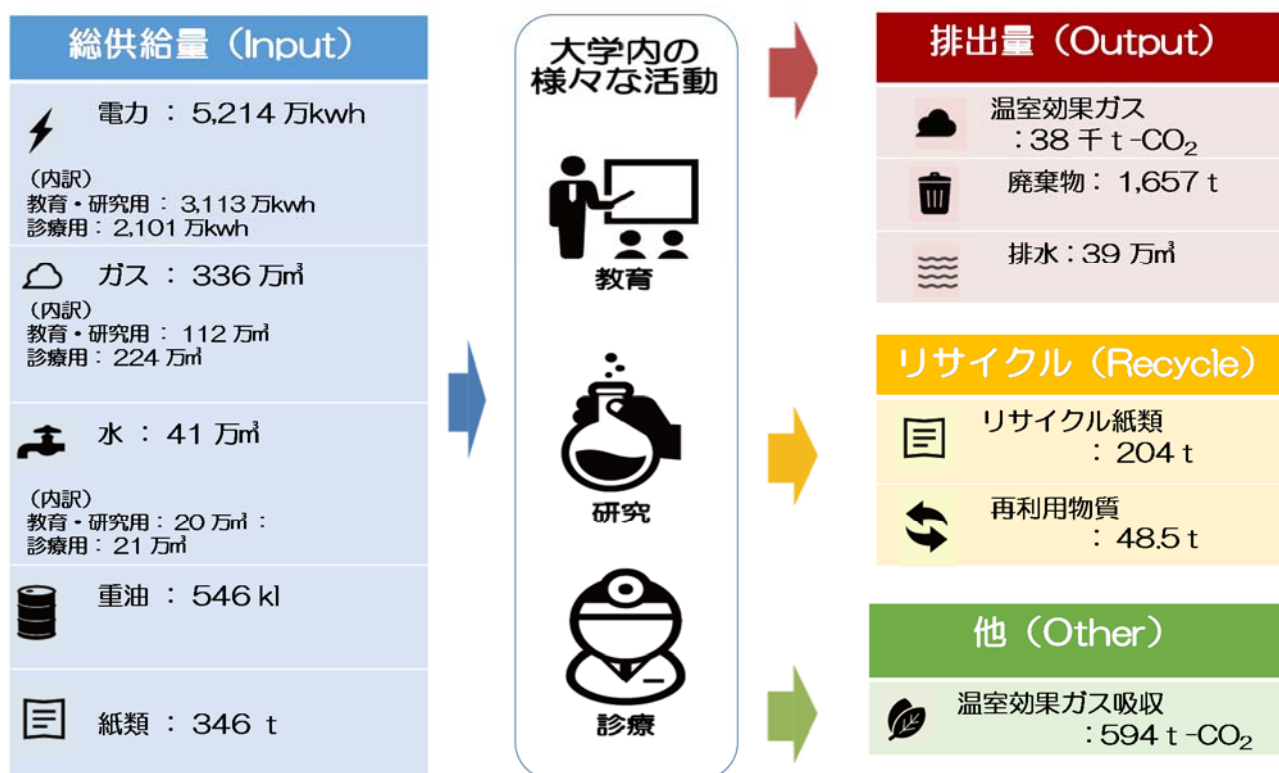
◆ 重要な環境課題の特定について

今年度の重要な環境課題は、2014年度の環境マネジメント委員会で議論し、施設環境委員会、役員会等で了承され、その後毎年のように見直し確認を行ってきた環境方針の基本方針に記載されている以下の項目にしました。環境方針の基本方針3の資源・エネルギーの使用量削減、温室効果ガスの削減及び基本方針4の化学物質の安全かつ適正な管理、廃棄物の適正処理と再利用・再資源化、水資源の利用状況、廃棄物の排出抑制と再資源化による環境負荷の低減から、エネルギー消費量、水資源、温室効果ガスの排出と抑制策、大気汚染物質の排出と抑制策、化学物質管理とそれらの過去5年間の推移及び生物多様性保全等について記載します。

◆ マテリアル・フロー（エネルギー・資源や物質の流れ）

金沢大学では諸活動により、以下のように、電力やガスなどのエネルギー源や水資源などを利用し、二酸化炭素や廃棄物、排水などを排出しています。

ここでは、インプット（総供給量）は主にエネルギーと資源を示し、アウトプット（排出量）はエネルギー使用量に基づき算出したCO₂の排出量と廃棄物及び排水の量を示します。また、リサイクルにまわされた資源量及びキャンパス内の森林が吸収する温室効果ガス（二酸化炭素）の量を表示しています。



6. 重要な環境課題

◆ エネルギー消費状況

エネルギー消費の総量^{※1}の推移は右図のとおりです。2019年度のエネルギー消費量は、約696千GJであり、2018年度と比較して、約1.4%減少しました。

これは、下記の省エネ活動、省エネ対策工事等を行った結果と2019年度の冬は暖冬によりエネルギー消費が減少したものと思われます。省エネ活動としては、例年どおり3日間の夏季一斉休業、冷暖房の期間・時間短縮、設定温度（夏季28℃、冬季19℃）の周知・徹底、期間前のフィルター清掃実施、期間中電力使用量のWebサイト掲載による注意喚起、サマータイムの導入などの取り組みをしました。さらにハード面では、高効率空調機器への更新、照明器具のLED化などを計画的に行っています。

電気、都市ガス、重油等の購入量は次ページの図4～図7のとおりです。電気（図4）、都市ガス（図5）、重油（図6）灯油（図7）すべてで2018年度より減少しました。

エネルギー消費原単位（図3）^{※2}は約2.2%減少しました。

電力の供給については、電力会社からの購入以外に、角間キャンパス及び附属病院では、都市ガスを使用した自家発電設備を稼働し、2018年度と同様に約82万kWh（角間約3万kWh/年、附属病院約79万kWh/年）を発電しました。

また、自然エネルギーの利用も行っており、現在、自然科学系図書館、自然科学1・2号館、自然

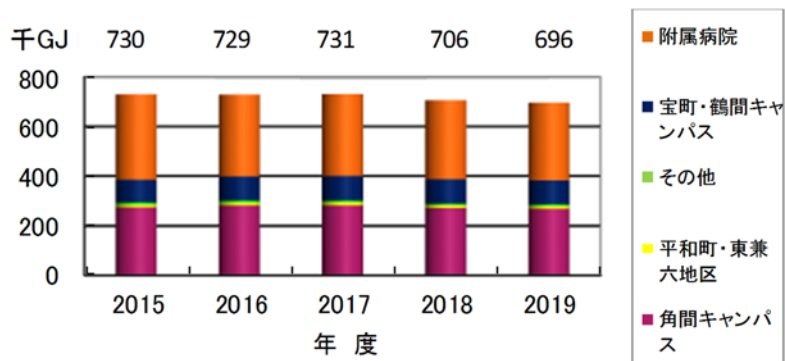


図1 地区別エネルギー消費量

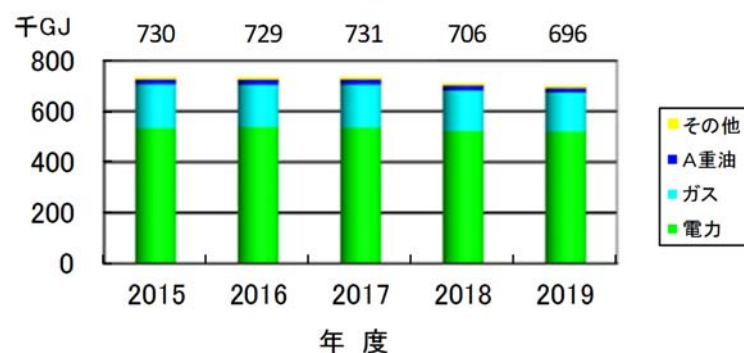


図2 要因別エネルギー消費量

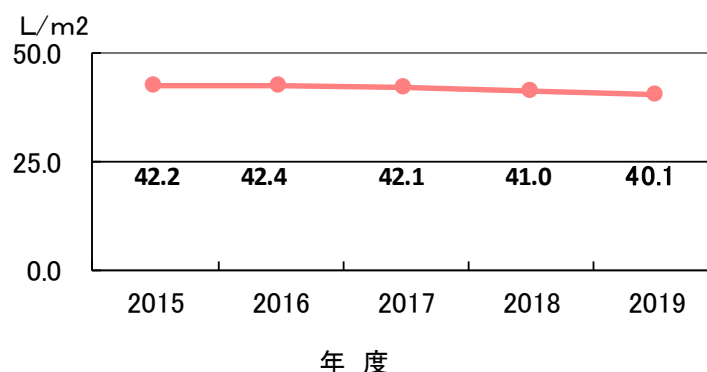


図3 エネルギー消費原単位

脚注

※1：エネルギー消費量は電気、ガス、重油、灯油、プロパンガスの発熱量により算出しており、エネルギー消費量の算出では、電力の単位発熱量は9.97GJ/千kWh（昼の値）、都市ガスの単位発熱量は46MJ/Nm³、他はガイドラインの換算係数等を使用しました。

※2：「エネルギー消費原単位」は、建物延床面積1m²当たりの原油概算量（L）で表します。「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」に基づく定期報告書より記載しています。定期報告書では、住居に供する施設はエネルギー使用量、延床面積とも対象外です。

6. 重要な環境課題

科学本館及びインキュベーション施設の各屋上には 5 基 170kW の太陽光発電パネルが、附属病院屋上、附属高校校舎及び体育館に 3 基 30 kW の太陽光発電パネルが設置されており、角間地区で年間約 15 万 kWh（角間全体の電気消費量の約 0.7%相当）、附属病院地区で年間約 1 万 kWh、平和町地区にて年間約 2 万 kWh の電力を供給しています。

本学では 2019 年度から、原単位（単位面積当たりの使用量）で前年度比 1%のエネルギー使用量削減を目指し、中長期的には 5 年間で 2018 年度比 5%以上の削減を目指すことを本学の方針として決めています。このことは 2019 年度から基本計画に基づく行動計画に記載し、活動していません。その結果、2019 年度は目標値を上回ることができました。

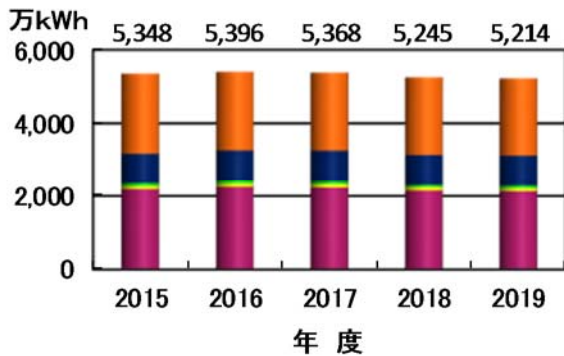


図 4 電気購入量



図 5 都市ガス購入量

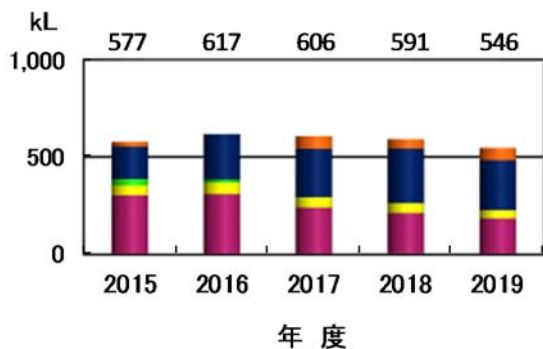


図 6 重油購入量

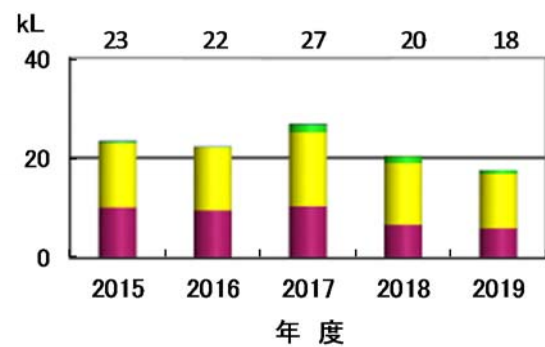


図 7 灯油購入量

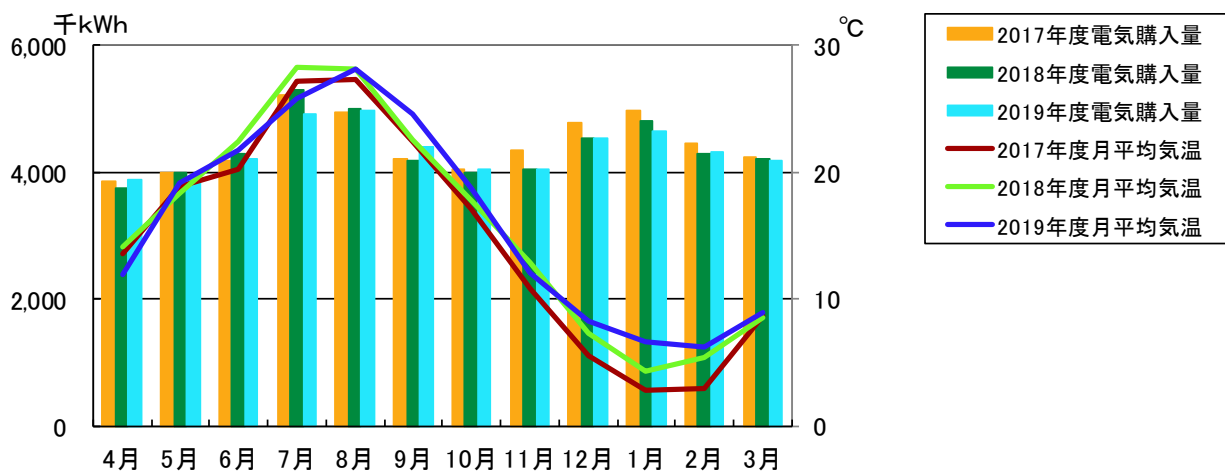
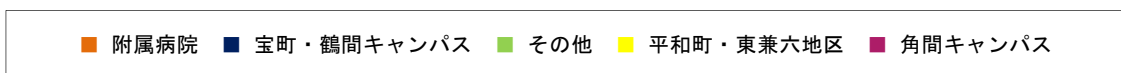


図 8 月別電気購入量の推移と平均気温

6. 重要な環境課題

◆ 温室効果ガスの排出状況

● 二酸化炭素の排出と抑制策

2019年度の二酸化炭素(CO₂)の排出量は、3.8万トンでした。2018年度より約7.9%減少しました。この二酸化炭素の排出量の減少の主な要因は、エネルギー使用量の減少と電気に係る地域電力会社の二酸化炭素排出係数が減少(0.593→0.542kg-CO₂/kWh)したためと考えられます。なお、ここでは輸送関係の二酸化炭素ガス排出量は考慮に入れていません。

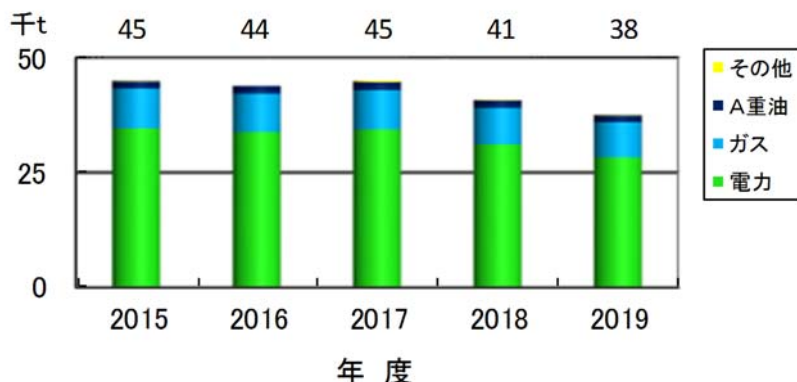


図1 二酸化炭素排出量

注：電力による二酸化炭素排出係数は地元電力会社の値を使用

角間キャンパスの森林等による二酸化炭素の吸収は昨年度と同じで514 t-CO₂/年、小木地区、辰口地区の森林等による二酸化炭素の吸収はそれぞれ6 t-CO₂/年、74 t-CO₂/年と想定されます。これは、排出量の1.6%程度です。

● 通勤通学における二酸化炭素排出の現状

金沢大学の角間キャンパスは、市街地から離れており、また公共交通機関はバスのみであることから、自家用車を通勤・通学に使用する人の割合が多くなっています。通勤通学に車を使用する場合は、大学に申請し、駐車許可証の発行を受けなければなりません。学生では、特に通学に不便な学生や、研究で通学時間が不規則になる院生等で、大学の交付基準に定められた地域に居住している者に発行されていません。常勤の教職員および学生の駐車許可証の発行数は表1のとおりです。

表1 角間キャンパス駐車許可証発行数と駐車場利用台数

	駐車許可証発行数			平均駐車場利用台数
	教職員(人)	学生(人)	合計(人)	
2015年度	1,150	1,994	3,144	2,179
2016年度	1,204	2,061	3,265	2,187
2017年度	1,218	2,050	3,268	2,139
2018年度	1,248	2,149	3,397	2,125
2019年度	1,435	2,110	3,545	2,138

表2 角間キャンパスの通勤通学による二酸化炭素排出試算

	教職員 (t-CO ₂)	学生 (t-CO ₂)	合計 (t-CO ₂)
2015年度	2,563	2,917	5,480
2016年度	2,683	3,015	5,698
2017年度	2,715	2,998	5,713
2018年度	2,541	3,338	5,879
2019年度	3,198	3,086	6,285

試算条件

- ・教職員の平均通勤距離を20km、車の燃費を10km/Lとする。
- ・学生の平均通学距離を15km、車の燃費を10km/Lとする。
- ・年間通勤通学日数を教職員240日、学生210日とする。
- ・ガソリン1L当りのCO₂概算係数は2.322kg-CO₂/Lを使用する。

6. 重要な環境課題

また、駐車場の巡視時における駐車場平均利用率は、年間・全駐車場平均で約61%と、ほぼ横ばいとなっています。通勤通学における二酸化炭素排出量は表2のようになります。これは前出のエネルギー関係の排出量と比較すると約17%に相当します。

●公共交通機関の利用促進

角間キャンパス近郊の通学バスは、学生の利便性の向上、学生の交通安全対策、公共交通の利用促進、地域の活性化を図るため、2014年3月まで、金沢市の協力により北陸鉄道株式会社と「金沢大学地区バストリガー公共交通利用促進協定」を締結し、特別運賃割引制度によるバス運行を行ってきました。2014年4月からは、協定期間の満了に伴い、協定時の運賃体系を維持した「角間地区フリー定期券」による運行を行っています。

金沢大学では、新入生のオリエンテーションや大学生協内での宣伝活動を通じて、定期券をPRし、公共交通機関の積極的な利用を促しています。この取り組みは、交通安全対策につながるとともに、温室効果ガスの削減においても大変効果的な活動となっています。

また、自然科学研究科本館開設時に本館の玄関横と、2017年度に附属病院の外来診療棟1階ホスピタルプロムナードのエスカレーター脇にバス接近表示器を設置しています。特に冬場や悪天候の時に屋内でバスを待つことができようになり、バスを利用する教職員・学生はじめ患者さんの利便性が向上し、公共交通機関の利用促進につながっています。



附属病院のバス接近表示器

地元不動産会社は独自に2011年12月から、バスの便が良くないアパートなどから大学へ朝夕の通学用に専用バスの運行を行っています

●角間キャンパスと宝町・鶴間キャンパス間シャトルバスの運行

角間キャンパスと宝町・鶴間キャンパス間は約3km離れていて、間には浅野川が流れていることにより道路はアップダウンもあり、教職員、学生は授業や会議などでの移動には苦勞していました。また、この間には直通的路線バスはほとんどなく、各自が自家用車等での移動となっていました。2017年度からこのキャンパス間を地元不動産会社の全面協力によりシャトルバス（キャンパス間直通）を運航しています。これにより学生・教職員の両キャンパス間の移動の負担軽減に加え、両キャンパスを気楽に行き来できることで、学生・教職員の活動の場を広げるとともに、コミュニケーションの環が広がることを期待しています。更に自家用車等の利用抑制による温室効果ガス排出の抑制にも効果を発揮しています。

なお、別途2007年度には「新たな社会的ニーズに対応した学生支援プログラム（学生支援GP）」に「心と体の育成による成長支援プログラム-社会に幸せをもたらす生活の知恵を持った学生育成-」が採択され、このプログラムのなかで、学生の交流促進と活動の場を広げるため、角間キャンパスと宝町・鶴間キャンパス間に無料シャトルバスを3年間ほど試験的に運行していました。

6. 重要な環境課題

◆ 水資源の利用状況

金沢大学における年間水使用量は、およそ 41 万 m³ で、2018 年度比で約 12.2% 減少しました。

ここ数年間は、日頃の節水活動の成果か、使用量が減少傾向になっていますが、2019 年度は特に角間キャンパスにおいて減少しました。なお、角間キャンパスでは散水等に約 3 万 m³ 程の井水を別途使用しています。今後も自動水洗式への設備改修や日頃の節水をさらに徹底していきます。

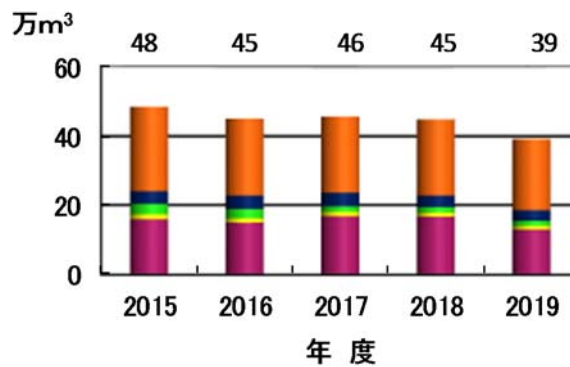
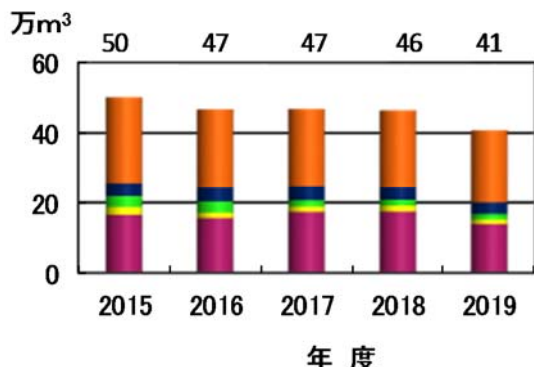
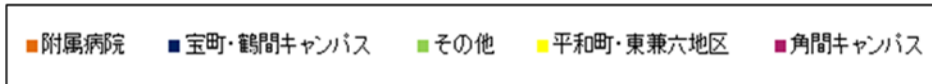


図 1 上水（市水・井水）排水量

図 2 下水（市水・井水）排水量



● 排水管理

金沢大学では、下水道に放流する排水の水質を専門業者が月 1 回定期的に測定しています。2019 年度は基準値を超えるような異常値は検出されませんでした。また本学では、実験系排水と生活系排水は別系統とし、特に角間南地区、宝町・鶴間地区では、実験系排水は一度貯留槽に貯留し、水質検査（必要項目のみ）を行って、異常値がないことを確認した後に下水道に放流しています。その他の角間地区でも理系の建物から排水される実験系排水は pH 値を常時監視できる機器を用いて確認して放流しています。

◆ 大気汚染物質の排出状況

金沢大学では、主に冷暖房用として A 重油ボイラー、ガスボイラー、ガスタービン・コージェネ設備、ガス発電機等が稼動しています。

表 1 ばいじん等の大気排出濃度と規制値

		換算 NOx 濃度 (ppm)							SOx 排出量 (Nm ³ /h)					換算ばいじん濃度 (g/Nm ³)						
		2015	2016	2017	2018	2019	規制値	2015	2016	2017	2018	2019	規制値	2015	2016	2017	2018	2019	規制値	
角間南地区	ガス冷温水器 3台	31	33	35	38	36	150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.65	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.10	
角間南地区	ガス発電機 1台	58	64	50	55	55	600	4.00	0.00	0.00	0.00	0.01	3.27	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05	
角間北地区	A重油ボイラー 3台	94	55	77	80	91	180	0.96	0.81	0.74	0.70	0.29	14.77	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.30	
附属病院地区	ガスタービン 3台	36	18	29	28	36	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
附属病院地区	ガスボイラー 4台*	58	44	45	53	64	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
宝町・鶴間地区	A重油ボイラー 4台	66	68	73	33	76	214	0.38	0.33	0.28	0.13	0.11	6.74	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.30	
平和町地区	A重油ボイラー 1台	83	57	75	71	73	260	0.36	0.20	0.16	0.21	0.07	2.47	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.30	

* 附属病院地区は2016年度よりA重油ボイラーからガスボイラーに変更、2015年度まではガスボイラー3台

表 1 に把握している大気排出濃度測定結果をまとめて記載しましたが、いずれも法令の規制値を大幅に下回っており、適正な運転・管理が行われていることを示しています。上記の測定結果を基に算出した年間の総排出量を、一部の設備について、表 2 に示します。

表 2 ばいじん等の大気排出の計算例

		NOx 排出量 (t)					SOx 排出量 (t)					ばいじん排出量 (kg)				
		2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
角間北地区	A重油ボイラー3台	482	278	314	417	312	4	4	3	3	1	38	73	33	49	43

6. 重要な環境課題

◆ 化学物質管理

● 化学物質管理システムの運用

2002年4月に、学長裁量経費の配分を得て、金沢大学内で使用する化学物質の適正な管理と使用・排出状況の把握の向上を目的とし、化学物質の購入後から廃棄までを一貫して学内LANとパソコンを用いて管理する化学物質管理システムを導入しました。2002年には、14研究グループを試験運用グループとしてスタートし、2020年1月現在、薬品データベースへの登録化学物質数は約3万件以上に達しています。

本学では化学物質管理システムによる適正な化学物質の管理を目指しています。

● 化学物質の適正管理と特定化学物質の排出・移動量

PRTR法（特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律）では、法に指定された特定化学物質を年間に1,000kg（発がん性物質は500kg）以上使用している場合は、年間移動・排出量の報告が義務付けられています。図1は、PRTR法で届け出が必要な主な化学物質の取扱量の経年変化を示しています。この表では大学全体の取扱量の変化を示しています。2019年度は、角間キャンパスではクロロホルム、ジクロロメタン、n-ヘキサンの3物質が報告対象物質となりました。宝町・鶴間キャンパスではキシレンが報告対象物質になりました。大学では、研究テーマ等が年々変化するため、化学物質の取扱量が変わることが予想されます。

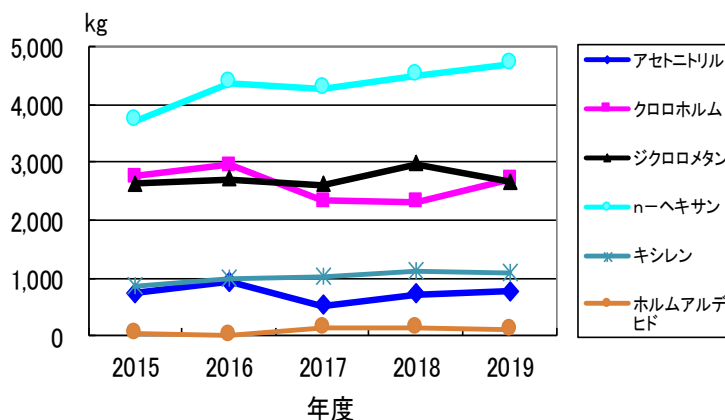


図1 PRTR法届出物質取扱量の年次変化

PRTR法等に従って報告した2019年度の年間取扱量などを、表1に示します。

なお、河川などの公共水域や土壌への排出及び埋め立て処分はありませんでした。

表1 2019年度 PRTR報告

物質名 (政令番号)	角間キャンパス			宝町・鶴間キャンパス
	クロロホルム (127)	ジクロロメタン (186)	n-ヘキサン (392)	キシレン (80)
取扱量	2,700 kg	2,650 kg	4,680 kg	1,080 kg
大気への排出量	250 kg	370 kg	250 kg	88 kg
下水道への移動量	0.1 kg	0.0 kg	2.2 kg	1.0 kg
当該事業所以外への移動量 (廃棄物量)	2,300 kg	2,000 kg	4,300 kg	830 kg

6. 重要な環境課題

◆ 廃棄物の排出と再資源化（リサイクル）状況

教育研究活動に伴って発生する廃棄物（ごみ）は、分別回収を徹底し、古紙、ペットボトルなどはリサイクル専門業者へ委託しています。実験や診療活動などで発生した産業廃棄物は、専門業者に委託し、適正に処理又はリサイクルしています。物品類はリサイクル掲示板をWebサイトに設置して、リサイクルに努めています。

2019年度の廃棄物の発生量は1,657トンであり、2018年度に比べ約7.0%減少しました。産業廃棄物は、ある程度まとめて出す地区もあり、年度による発生量に変動が出ています。

なお、2019年度の特別管理産業廃棄物にはPCB廃棄物は含まれておりません。

廃棄物のリサイクルについては、表1のように、分別された古紙は約96%、ペットボトルは100%、蛍光灯は93%がリサイクルされています。OA機器については、100%のリサイクル委託率（附属病院分を除く）になりました。まだ分別されずにその他の燃えないゴミに混ざって廃棄されているものもあることから、廃棄物の分別表を周知徹底し、回収率向上にさらに努力します。

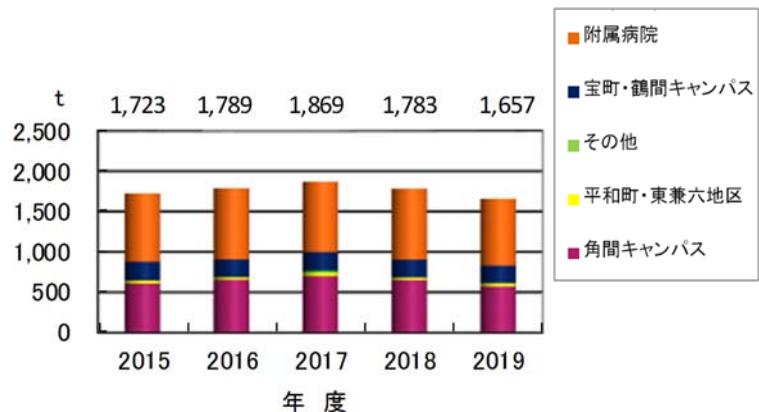


図1 廃棄物発生量

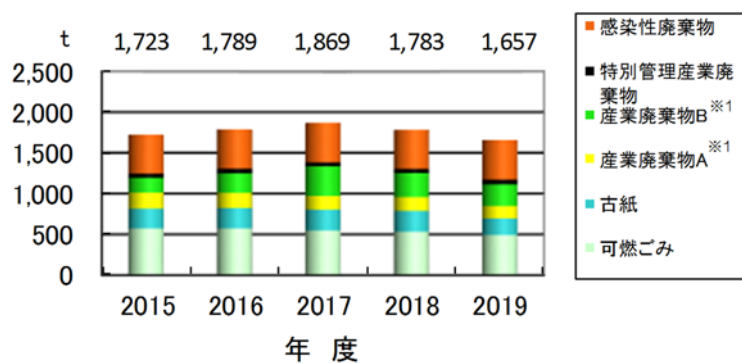


図2 区分別の廃棄物発生量

※1：産業廃棄物Aは容器包装プラ（PET含む）、空き缶、空き瓶。産業廃棄物Bは上記以外で、主に実験・実習等で使用したもの。

表1 主な分別された廃棄物発生量とリサイクル業者への委託率

種類	年度	廃棄物発生量 (t)					リサイクル業者への委託率 (%)				
		2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
古紙 ※2		245.4	251.4	256.9	256.5	204.4	99.0	99.0	96.3	96.4	95.8
ペットボトル		35.5	36.8	36.1	37.7	33.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
蛍光灯		2.1	1.7	1.4	1.6	1.4	76.4	94.2	94.1	93.9	92.9
金属くず		83.3	80.4	15.5	14.5	11.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
OA機器 ※3		3.7	4.4	6.9	2.8	2.4	56.8	68.2	100.0	100.0	100.0

※2：古紙にはオフィス紙、雑誌、新聞、ダンボールを含む

※3：OA機器は附属病院分を除く

6. 重要な環境課題

◆ 角間里山本部の取り組み

(1) 角間キャンパス「里山ゾーン」の現状

里山は、21世紀の「人と自然の共生」「持続的資源利用」のモデルであり、国連の生物多様性条約締結国会議（CBD）、食糧農業機関（FAO）の世界農業遺産事業（GIAHS）、ユネスコの人と生物圏計画（MAB）の生物圏保全地域事業（Biosphere Reserve、日本国内ではエコパークと呼称）においても「SATOYAMA」が重要コンセプトになっています。金沢大学は角間キャンパス（200ha）の約3分の1（74ha）を「里山ゾーン」に指定しています。里山ゾーンは、他大学にはないユニークな環境資産であり、本学では大学の教育研究だけでなく地域住民の利用にも開放しています。

しかし、広大な里山ゾーンは学内外のボランティアによる保全活動だけでは管理が十分に行き届かず、近年は、森林の老齢・大径木化、モウソウチクの拡大、ツキノワグマやイノシシの出没等の問題が深刻化しており、その適正な管理・保全は大きな課題となっています。

(2) 角間里山本部について

里山ゾーンを活かした「21世紀型の里山キャンパス」を作り出すために、金沢大学は、社会貢献担当理事を本部長とし、関係教員、事務部長らを運営委員とした角間里山本部を2010年8月に設置しました。里山ゾーンを取り巻く環境の変化をふまえて、2018年度に角間里山本部の機能や体制について再検討し、2019年度から基幹教育改革担当理事を本部長とした4つの部会（教育企画、研究利用、連携保全、野生生物）からなる新体制としました。

(3) 里山ゾーンにおける学内の様々な取り組み

① 里山ゾーンの管理と保全利活用

- ・里山ゾーン内で活動をしやすくするための環境整備
- ・森林の多面的機能の発揮を高める森林整備
- ・老齢・大径木の部分皆伐等による里山リフレッシュ整備、稚樹の成長促進のための除伐
- ・危険木の伐採、竹林の保全整備、放置丸太の処分

② 教育研究

- ・里山ゾーンを利用した講義・実習、学生サークルの活動支援
- ・里山ゾーンを教材とした公開講座の実施
- ・モウソウチク林の伐採・間伐調査、棚田の水生生物・植物調査
- ・動植物を対象とした野外実習・生態調査

③ 地域と連携した取り組み

- ・NPO法人角間里山みらい（2013年に角間里山本部と覚書を締結）による里山ゾーンでの「角間里山まつり」、CSR活動の支援

④ 金沢大学の環境方針への貢献

- ・「学長と汗を流そう！角間の里山下草刈り」の実施（6月2日、10月27日）



里山ゾーンでの公開講座の様子



角間の里山下草刈りでの記念撮影

7. 法令遵守の状況

金沢大学では、教育・研究・診療等の各活動の他、構内事業者などによって幅広い事業活動が行われています。そのため、法令等に基づいて本学が遵守すべき事項は、多岐にわたります。学内規程として「環境管理規程」をはじめ必要な規程等を順次定めてきています。環境方針において法令遵守を重点課題の1つに掲げています。更に下記の活動を通して法令遵守に関する周知徹底を図っています。

◆ 環境調査チームの活動

環境調査チームでは、化学物質に関する保管管理状況を把握するため、全学的な化学物質に関する状況調査を2008年11月より行っています。2018年度から4巡目に入り、2019年度は現地調査を2回（延べ6日間）行いました。その結果、前年同様に、医薬用外毒・劇物をはじめ化学物質はほぼ適正に管理されていることが確認されました。一部で認められた不適切な事例については、その場で注意・指導を行うとともに、環境マネジメント委員会や部局長等に報告し、全学的な注意喚起、改善の促進等を行っています。また、医薬用外毒・劇物については、別途、各地区の会計関連部署でも保管管理状況等の調査を行っています。

◆ コンプライアンス研修

金沢大学では、健全で適正な大学運営及び社会的信頼の維持に資することを目的として、コンプライアンス（法令等の規範を遵守すること）に関する基本的な事項を「コンプライアンス基本規則」として定め、この規則に基づきコンプライアンスを推進しています。

個別事項のうち、環境管理に関しては環境調査チームが中心となり、化学物質の適正管理の参考となるように、「環境管理規程」に基づく講習会を5月に角間地区、宝町地区にて計3回、更に12月に各1回開催しました。また、講習会の動画やテキストを学内ポータルサイトに配信し、化学物質の適正管理の徹底に役立てています。

また、個人情報保護関係、情報セキュリティ関係及び研究費等の管理に関しては、10月に角間地区及び宝町地区において研修会を開催しました。その後、研修会に参加できなかった教職員を対象に動画配信も行いました。

◆ 水銀による環境の汚染の防止に関する法律対応

金沢大学では、2019年度のP R T R調査に合わせて報告に必要な法規制の水銀試薬類の保管量等の調査を実施しました。その結果、1事業所で法の報告義務量を超えるところがあり、法令に基づき報告を行いました。また、現地確認等を行い適正に処置されていることも確認しています。

◆ PCB 廃棄物

ポリ塩化ビフェニル(PCB [Polychlorinated biphenyl の略])は、毒性が強く、化学的にも熱的にも安定している有機化合物です。以前には、電気機器用の絶縁油など広く消費されていましたが、有害であることが判明したため、1972年以降は製造や新たな使用は禁止され、法により定められた処分期間までに処分しなければなりません。金沢大学では、これまで厳重に保管していた PCB 廃棄物を2015年度から計画的に2018年度までに約15トンを処分しました。2019年度は、高濃度 PCB 廃棄物を次年度に処分を終えるため、その準備を進めました。今後は、残る低濃度 PCB 廃棄物の定められた処分期間までの処分を完了させるため、計画的な廃棄処理を実施していきます。

◆ 金沢大学のフロン排出抑制法への対応

2015年4月制定された「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」（フロン排出抑制法）に基づき、金沢大学では、業務用空調機器及び冷凍機等の点検、整備の実施及び記録簿の作成を行っています。2019年度の点検の結果、報告を要する基準（1,000t-CO₂以上）の漏洩はありませんでした。今後も適切な管理を進めていきます。

8. 金沢大学概要

金沢大学の源流は、1862（文久2）年に創設された加賀藩彦三種痘所にまで遡ることができます。150年以上にわたる歴史を経て、現在の日本海側にある基幹的な総合大学へと発展し、わが国の高等教育と学術研究の興隆に大きな貢献をしてきました。

◆ 金沢大学の主要施設



8. 金沢大学概要

◆ 金沢大学データ

【組織】

3学域・17学類 等

人間社会学域 人文学類、法学類、経済学類、学校教育学類、地域創造学類、国際学類

理工学域 数物科学類、物質化学類、機械工学類、フロンティア工学類、
電子情報通信学類、地球社会基盤学類、生命理工学類

医薬保健学域 医学類、薬学類、創薬科学類、保健学類

国際基幹教育院 総合教育部

7研究科

人間社会環境研究科、自然科学研究科、医薬保健学総合研究科、先進予防医学研究科、
新学術創成研究科、法務研究科、教職実践研究科

その他

附属病院、附置研究所 等

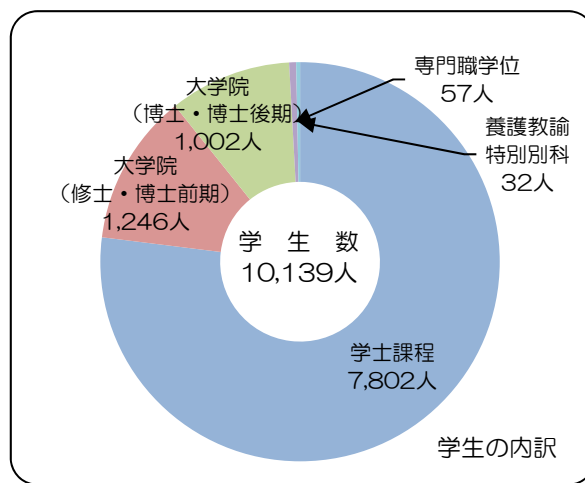
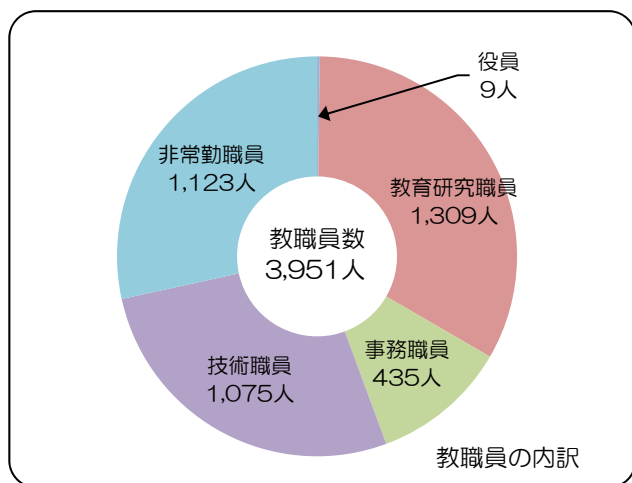
【教職員・学生数】

・教職員数：3,951人

役員9人、教育研究職員1,309人、事務職員435人、技術職員1,075人、非常勤職員1,123人

・学生数：10,139人

学士課程7,802人、大学院（修士・博士前期）1,246人、大学院（博士・博士後期）1,002人
専門職学位57人、養護教諭特別別科32人



【国際】

・交流協定校数：271機関（46か国1地域）

大学間交流協定校193機関（40か国1地域）、部局間交流協定校78機関（24か国1地域）

・外国人留学生数：666人 ・海外派遣学生数：615人（2019実績）

【社会貢献】

・公開講座数：36講座

【診療】

・附属病院病床数：838床

・附属病院 外来患者数（1日平均）：1,607人 入院患者数（1日平均）：703人（2019実績）

（2019年5月1日現在）

編集後記

◆ 編集後記

環境報告書は特定事業者の事業年度ごとに作成し、公表することが義務づけられており、金沢大学は特定事業者として定められています。

本報告書の作成にあたり、環境省の「環境報告ガイドライン 2018年版」の記載事項に基づいて、本学の様々な活動を記載しています。特に環境に関する教育と研究の項目では、毎年各研究域等に執筆を依頼し、今回は環境に関する記事として、「カードゲーム 2030 SDGs から学ぶ環境問題（経済学類地域概論）」、「能登の大気観測サイトを拠点とした東アジア越境汚染研究」、「能登の里山里海保存の実践活動報告（金沢大学笹波プロジェクト）」、「現代的教養としての環境学」、「検査技術科学専攻必修科目の環境衛生学実習」、「附属中学校における環境教育」を記載しました。また、昨年に引き続き金沢大学附属図書館や生協の各種事業等及び各種地域社会貢献活動も掲載しました。本学において、環境に関する様々な教育や研究などが行われていることを実感しました。

報告書をお読みいただいた皆様に、こうした活動を知っていただくとともに、ご意見、ご感想、ご批判をいただくことによって、これからの金沢大学の環境活動をよくしていくことができます。忌憚のないお声をお寄せいただきますようお願いいたします。

この環境報告書は毎年9月末までに公表することになっていますが、今年は3月頃から日本全国で新型コロナウイルス感染が拡大し、本学でも事務職員の在宅勤務が増え、また会議等もオンラインでの開催となり、報告書の編集作業を効率よく行うことができなかつたことと、環境省から特例措置として、今年度に限り12月末までの公表が可能となったことより、今年度の「環境報告書 2020」は12月末の公開となりました。

最後になりましたが、原稿の執筆にご協力いただいた皆様、編集作業に携わっていただいた編集小委員会委員、及び施設企画課の方々に感謝いたします。

環境報告書編集小委員会委員長 千木 昌人

<執筆協力者>

池本 良子、 井上 恵里、 岡田 哲典、 上沼 孝平、 北村 太郎、 河内 畿帆、
佐藤 秀紀、 菅田 綾乃、 鈴木 文博、 千木 昌人、 高 知嘉子、 田中 里美、
唐 寧、 服部 浩司、 花本 征也、 稗田 登、 廣瀬 尋理、 藤澤 美恵子、
本間 啓子、 三戸 望、 山岸 雅子、 山崎 響子、 山根 亜紀

<環境報告書編集小委員会委員>

池本 良子、 石川 和宏、 市原 あかね、 井上 恵里、 上沼 孝平、 河崎 浩、
菅田 綾乃、 千木 昌人、 高 知嘉子、 中川 尚之、 橋本 純一、 花本 征也、
平畠 直諒、 本間 啓子、 横山 公輝

(50音順、敬称略)

環境省「環境報告ガイドライン（2018年版）」と
「金沢大学環境報告書 2020」の対照表

環境報告ガイドライン 2018 年版		金沢大学環境報告書 2020	
		該 当 箇 所	ページ
基本的事項			
1	環境報告の基本的要件	環境報告書の作成にあたって	39
2	主な実績評価指標の推移	各記事中に記載	25~31
環境報告の記載事項			
1	経営責任者のコミットメント	学長メッセージ	1
2	ガバナンス	環境マネジメントへの取り組み	13
3	ステークホルダーエンゲージメントの状況	ステークホルダーエンゲージメント, 学生活動	10~12
4	リスクマネジメント	金沢大学リスクマネジメント指針と環境マネジメント	17~20
5	ビジネスモデル	該当事項なし	—
6	バリューチェーンマネジメント	バリューチェーンマネジメント	21~23
7	長期ビジョン	金沢大学環境方針	2
8	戦略	環境に関する教育と研究	4~9
9	重要な環境課題の特定方法	重要な環境課題の特定について	24
10	事業者の重要な環境課題	重要な環境課題	24~32
	取組方針・行動計画	金沢大学環境方針、金沢大学環境基本計画	2・3
	実績評価指標による取組目標と取組実績	2019年度の環境基本計画と実績	14~16
参考 主な環境課題とその実績評価指標（10の項目例）			
1	気候変動	エネルギー消費状況 温室効果ガス（二酸化炭素）の排出状況	25~26 27~28
2	水資源	水資源の利用状況	29
3	生物多様性	角間里山本部の取り組み	32
4	資源循環	マテリアルフロー（エネルギー・資源や物質の流れ） 廃棄物の排出と再資源化（リサイクル）状況	24 31
5	化学物質	化学物質管理	30
6	汚染予防	法令遵守の状況、 水資源の利用状況、大気汚染物質の排出状況 化学物質管理 他	33 29 30

環境報告書 2020 に対する内部評価

17 ページに記載の金沢大学環境マネジメントシステムにおけるチェック機関である環境調査チームの立場から、「金沢大学環境報告書 2020」について評価した結果を報告します。

本報告書は例年9月に発行されるものですが、今年度はコロナ禍での発行となったため、環境省始め関連省庁の通知により、例年より遅れての発行となりました。本報告書は、環境省から示された「環境報告ガイドライン 2018 年版」を踏まえて作成されており、同ガイドラインにほぼ準拠していることを確認しました。

環境に関する教育と研究では、昨年度に引き続き、共通教育における環境教育の取組みについて「現代的教養コアとしての環境学」とのタイトルで記載され、保健学類における「検査技術科学専攻必修科目の環境衛生学実習」や「附属中学校における環境教育」と、様々な分野における環境教育の取組みが紹介されています。また、環日本海域環境研究センターで行われている大気環境研究および、金沢大学地域連携推進室、志賀町笹波地区の住民と学生が協働で実施している「能登の里山里海保存の実践活動報告」もありました。今後の環境教育の充実及び更なる研究成果が大いに期待されます。

ステークホルダーエンゲージメントでは、附属図書館での継続的な取組みについて詳しく紹介されており、その成果がうかがえる内容になっています。さらに、学生サークル“金沢大学ボランティアさぼーとステーション”の新たな活動に関する記事では、学生主体でボランティア活動の進化を理解することができます。

リスクマネジメントの項目では、本学の環境基本方針と環境基本計画に則り、各地区において、様々な取組みがなされており、環境マネジメントシステムが継続的に改善されていることがわかります。

さらに、様々なリスクマネジメントが実施されていることも知ることができます。

バリューチェーンの活動では、金沢大学生協での環境負荷軽減の取組みやキャンパス環境整備の会の草刈奉仕活動が紹介されています。今後も、教職員や学生の協力及び参加を期待します。

重要な環境課題につきましては、2019 年度は暖冬であったことにも起因してはいますが、エネルギー使用量、原単位ともに、減少傾向にあることは高く評価できます。しかし、通勤通学における二酸化炭素排出量が増加しており、さらなる公共交通機関の利用促進が必要であると考えられます。水使用料についても、経年的に減少傾向にあり、排水の水質についても大きな問題がなかったことは評価できます。一方、化学物質の取扱量が多いことから、今後とも、適切な管理が望まれます。廃棄物に関しては、2017 年度以降減少傾向にあります。引き続き、3R を徹底していくことが重要です。金沢大学の特徴である里山ゾーンについては、様々な管理が行われていますが、教職員、学生、地域の皆様と連携した管理を続けていくことが重要です。

2020 年度は、コロナ禍において、新しい生活様式が始まっています。大学においても、新しい形での教育研究の在り方が模索されています。世界的にはコロナ禍での一時的な環境負荷の減少が見られており、来年度の本報告書において、その結果が示されることとなります。コロナ終息後も、ここで得られた経験をもとに、環境負荷の少ない教育研究活動を続けていくことが必要であると思われます。一方で、人と人とのつながりが希薄になっており、学生活動にも影響を与えています。本報告書で示したような様々な活動を継続するしくみも必要であると思われます。

金沢大学環境保全センター 環境調査チーム

環境報告書の作成にあたって

この環境報告書は、「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律（環境配慮促進法）」（平成16年法律第77号）第9条第1項の規定に基づき、金沢大学の環境の改善に資する教育・研究活動及び事業活動に伴う環境への負荷の状況と環境配慮への取組みなどを、地域の方々、本学の教職員・学生・関係者、本学への入学を希望される高校生などを対象に分かり易く総合的にとりまとめたものです。

（対象範囲）

本報告書の対象範囲は、金沢大学がキャンパス内で行う事業活動及び教育・研究活動並びに金沢大学のキャンパスにおける業務を受託した事業者がキャンパス内で行う事業活動としています。

（対象期間）

本報告書の対象期間は基本的に2019年度（2019年4月～2020年3月）としています。

本報告書は、環境省の「環境報告ガイドライン2018年版」を踏まえて、教職員及び生協職員で構成される環境報告書編集小委員会において編集したものです。

本学の各種データは、下記の金沢大学 Web サイトからご覧いただけます。

<http://www.kanazawa-u.ac.jp/university/>

また、本報告書は、下記の金沢大学 Web サイトで公表しています。

http://www.adm.kanazawa-u.ac.jp/ad_sisetu/kankyau/torikumi.html

本報告書についてのご意見・ご感想等は、下記までお寄せ下さい。

〒920-1192

石川県金沢市角間町 金沢大学施設部施設企画課

TEL:076-264-6180 FAX:076-234-4030

e-mail: faunei@adm.kanazawa-u.ac.jp

金沢大学環境報告書2020

2020年12月発行

〈編集〉

施設環境企画会議
環境マネジメント委員会
環境報告書編集小委員会
施設部

〈発行〉

金沢大学